SCOTSMAN®

MANUALE DI SERVIZIO

MV 300
MV 450
MV 600
MV 800
MV 1000

VERSIONE R 404 A

Fabbricatori di ghiaccio a cubetti

REV. 12/2004

INDICE

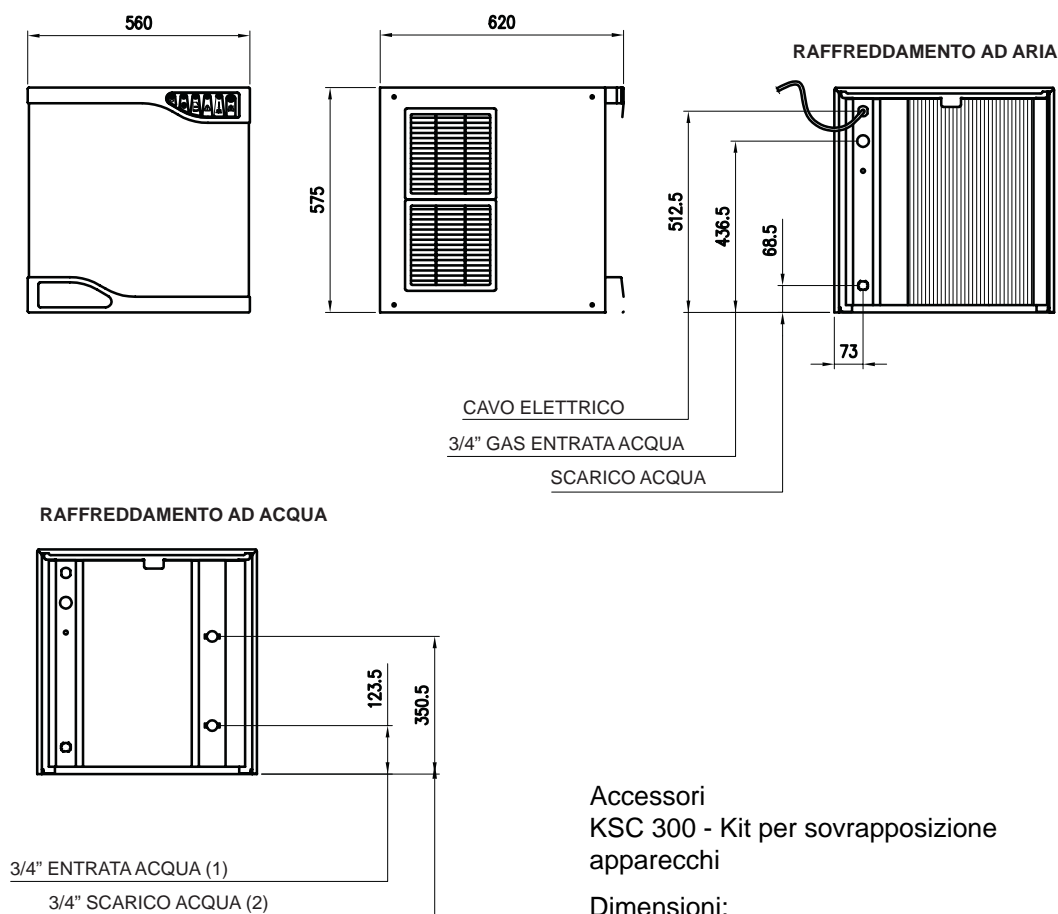
SPECIFICHE TECNICHE

PRODUTTORE DI GHIACCIO MODULARE A CUBETTI MV 300

capacità di produzione

***NOTE**. Per mantenere la produzione del vostro fabbricatore di ghiaccio a cubetti al massimo della sua condizione è necessario eseguire la manutenzione periodica come illustrato nell'ultima parte di questo manuale.*

SPECIFICHE TECNICHE

RAFFREDDAMENTO AD ACQUA

(1) e (2) solo RAFF. AD ACQUA

Accessori
KSC 300 - Kit per sovrapposizione apparecchi

Dimensioni:

ALTEZZA	575 mm. (22" 1/2)
LARGHEZZA	560 mm. (30")
PROFONDITA'	620 mm. (24" 1/2)
PESO	55 Kgs.

MV 300 - SPECIFICHE DELL'APPARECCHIO

Modello	Raffreddamento	Finitura	Comp. HP	Consumo acqua lt/24 HR
MV 300 - AS **MV 300 - WS**	Aria Acqua	Acciaio inox	3/4	300 1500*

Modello	Standard elettrici	Ampere	Ass. avv. Amp.	Potenza watt	Consumo elettr. Kwh x 24 HR.	N. cavi	Fusibile (Ampere)
MV 300 - AS **MV 300 - WS**	220-240/50/1	3,8 3,3	18	780 650	18.7 15.6	3x1,5 mm^2	10

Cubetti per ciclo: 132 Pieni - 264 metà
* Con temperatura acqua di 15°C

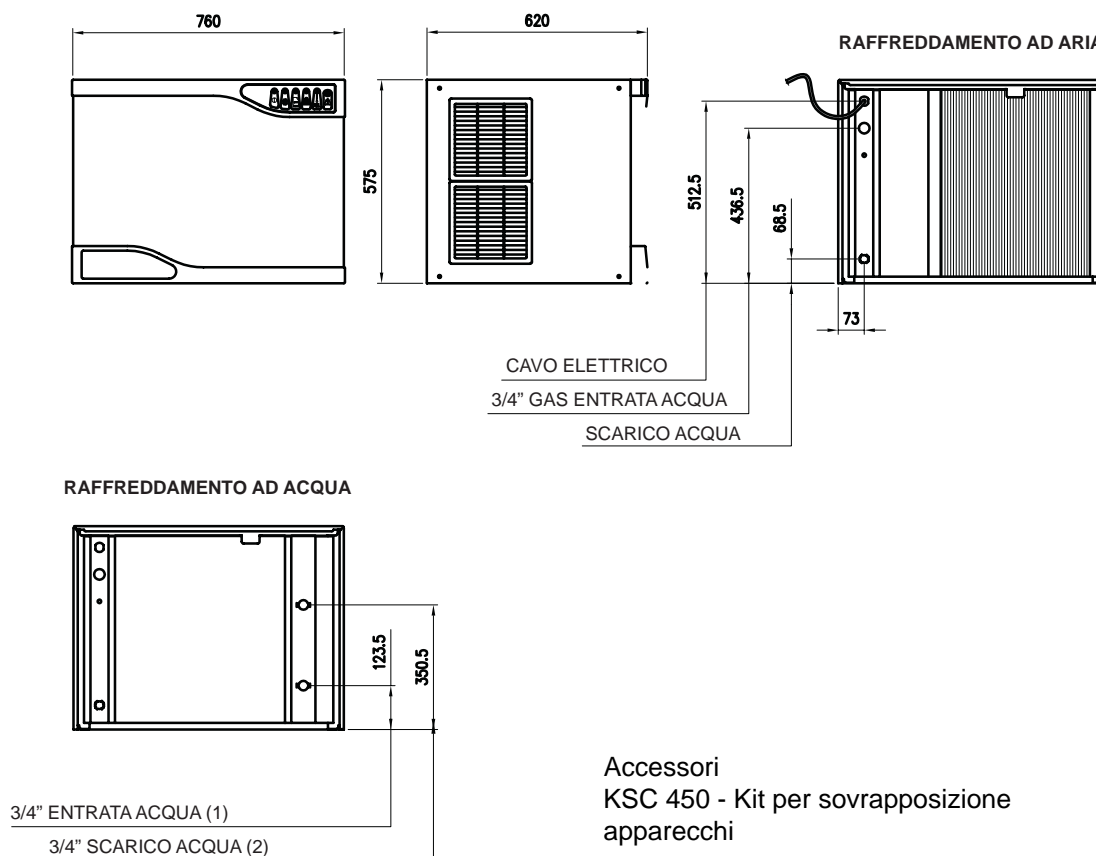
SPECIFICHE TECNICHE

PRODUTTORE DI GHIACCIO MODULARE A CUBETTI MV 450

capacità di produzione

***NOTE**. Per mantenere la produzione del vostro fabbricatore di ghiaccio a cubetti al massimo della sua condizione è necessario eseguire la manutenzione periodica come illustrato nell'ultima parte di questo manuale.*

SPECIFICHE TECNICHE

RAFFREDDAMENTO AD ACQUA

(1) e (2) solo RAFF. AD ACQUA

Accessori
KSC 450 - Kit per sovrapposizione apparecchi

Dimensioni:

ALTEZZA	575 mm. (22" 1/2)
LARGHEZZA	760 mm. (30")
PROFONDITA'	620 mm. (24" 1/2)
PESO	77 Kgs.

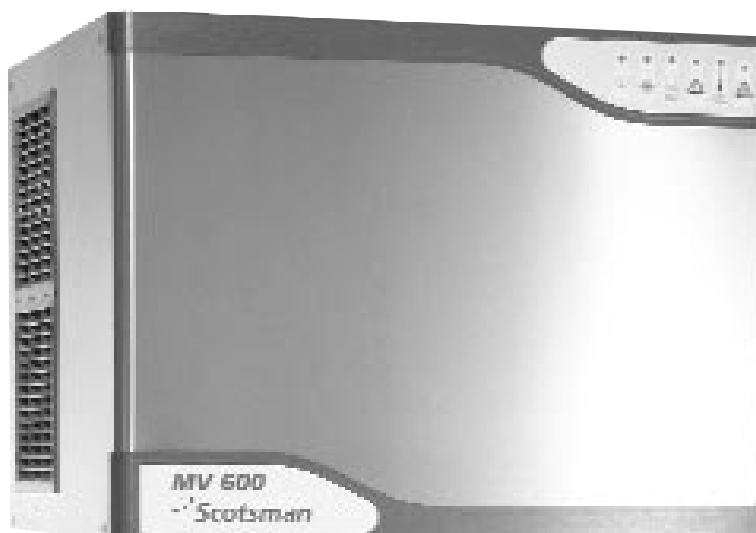
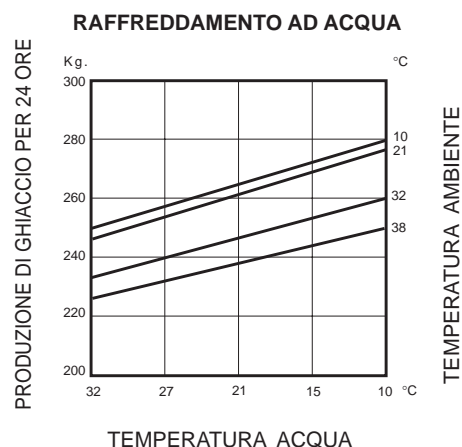
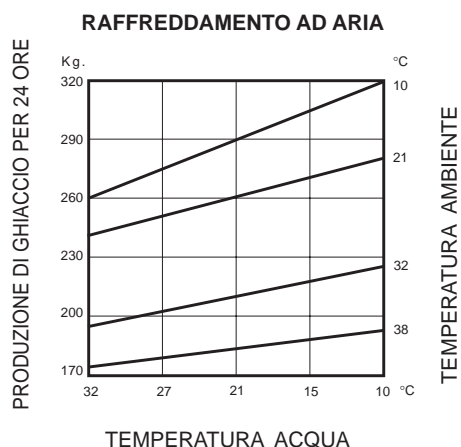
MV 450 - SPECIFICHE DELL'APPARECCHIO

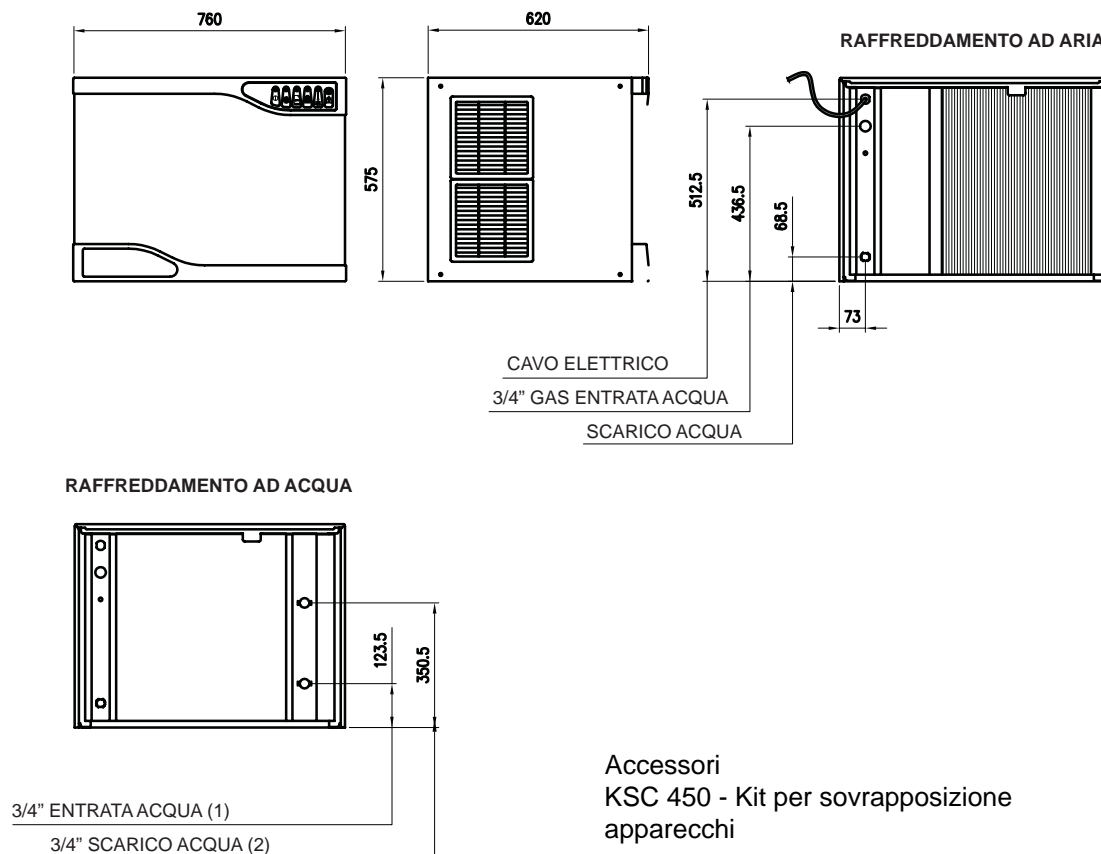
Modello	Raffreddamento	Finitura	Comp. HP	Consumo acqua lt/24 HR
MV 450 - AS **MV 450 - WS**	Aria Acqua	Acciaio inox	7/8	340 1900*

Modello	Standard elettrici	Ampere	Ass. avv. Amp.	Potenza watt	Consumo elettr. Kwh x 24 HR.	N. cavi	Fusibile (Ampere)
MV 450 - AS **MV 450 - WS**	220-240/50/1	6 5	29	1000 900	24.0 21.6	3x1,5 mm^2	16

Cubetti per ciclo: 204 Pieni - 408 metà
* Con temperatura acqua di 15°C

SPECIFICHE TECNICHE

PRODUTTORE DI GHIACCIO MODULARE A CUBETTI MV 600

capacità di produzione

NOTE. *Per mantenere la produzione del vostro fabbricatore di ghiaccio a cubetti al massimo della sua condizione è necessario eseguire la manutenzione periodica come illustrato nell'ultima parte di questo manuale.*

SPECIFICHE TECNICHE

(1) e (2) solo RAFF. AD ACQUA

Accessori
KSC 450 - Kit per sovrapposizione apparecchi

Dimensioni:

ALTEZZA	575 mm. (22" 1/2)
LARGHEZZA	760 mm. (30")
PROFONDITA'	620 mm. (24" 1/2)
PESO	77 Kgs.

MV 600 - SPECIFICHE DELL'APPARECCHIO

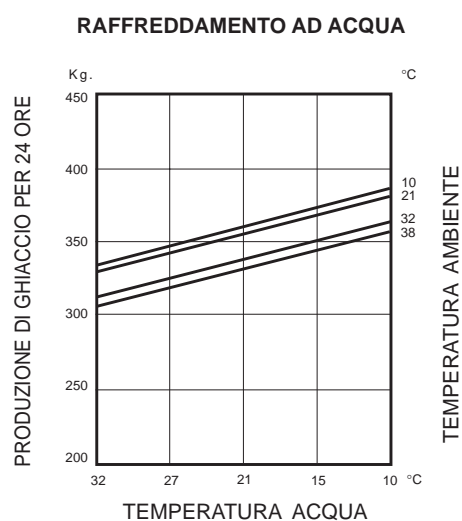
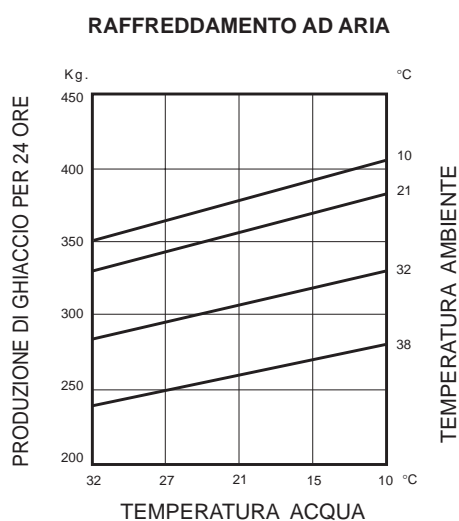
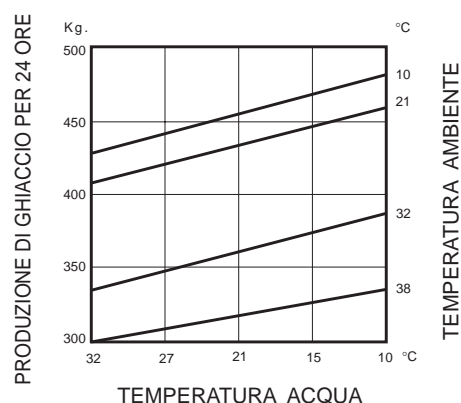
Modello	Raffreddamento	Finitura	Comp. HP	Consumo acqua lt/24 HR
MV 600 - AS **MV 600 - WS**	Aria Acqua	Acciaio inox	1 $^{1}/_{2}$	470 2750*

Modello	Standard elettrici	Ampere	Ass. avv. Amp.	Potenza watt	Consumo elettr. Kwh x 24 HR.	N. cavi	Fusibile (Ampere)
MV 600 - AS **MV 600 - WS**	220-240/50/1	10 7.5	31	1600 1300	38,4 31,2	3x1,5 mm^2	20

Cubetti per ciclo: 204 Pieni - 408 metà
* Con temperatura acqua di 15°C

SPECIFICHE TECNICHE

PRODUTTORE DI GHIACCIO MODULARE A CUBETTI MV 800

capacità di produzione

RAFFREDDAMENTO AD ARIA

RAFFREDDAMENTO AD ACQUA

***NOTE**. Per mantenere la produzione del vostro fabbricatore di ghiaccio a cubetti al massimo della sua condizione è necessario eseguire la manutenzione periodica come illustrato nell'ultima parte di questo manuale.*

SPECIFICHE TECNICHE

RAFFREDDAMENTO AD ACQUA

Accessori
KSC 800 - Kit per sovrapposizione apparecchi

Dimensioni:

ALTEZZA	725 mm. (28" 1/2)
LARGHEZZA	760 mm. (30")
PROFONDITA'	620 mm. (24" 1/2)
PESO	97 Kgs.

MV 800 - SPECIFICHE DELL'APPARECCHIO

Modello	Raffreddamento	Finitura	Comp. HP	Consumo acqua lt/24 HR
MV 800 - AS **MV 800 - WS**	Aria Acqua	Acciaio inox	2.5	650 3300*

Modello	Standard elettrici	Ampere	Ass. avv. Amp.	Potenza watt	Consumo elettr. Kwh x 24 HR.	N. cavi	Fusibile (Ampere)
MV 800 - AS **MV 800 - WS**	380-400/50/3	5.5	26,5	2300 1900	55.2 45.6	5x1,5 mm^2	10

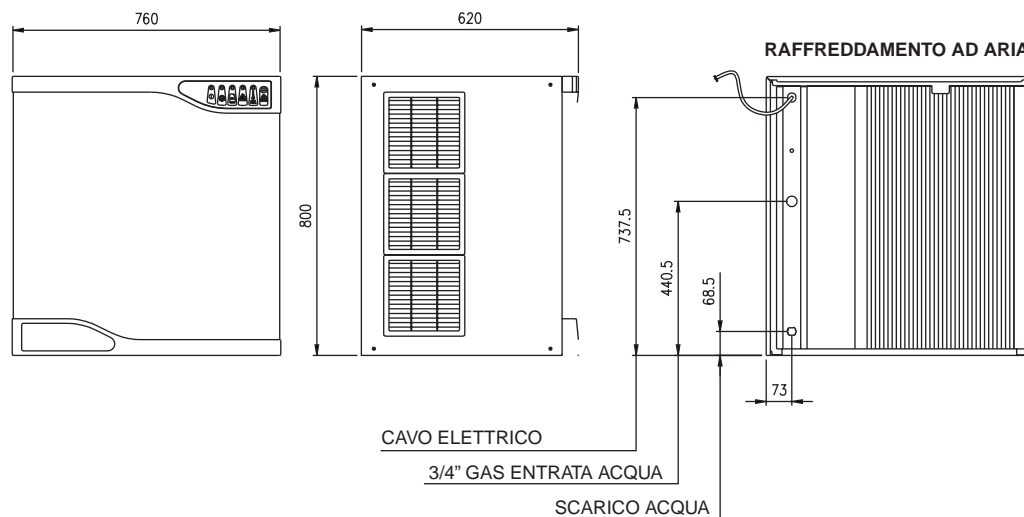
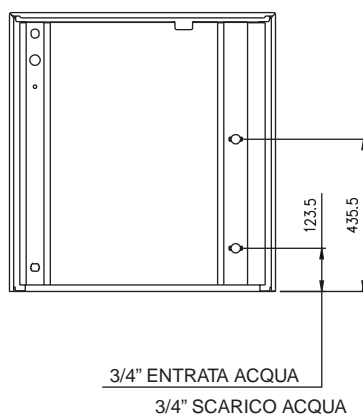
Cubetti per ciclo: 289 Pieni - 578 metà
* Con temperatura acqua di 15°C

SPECIFICHE TECNICHE

PRODUTTORE DI GHIACCIO MODULARE A CUBETTI MV 1000

capacità di produzione

***NOTE**. Per mantenere la produzione del vostro fabbricatore di ghiaccio a cubetti al massimo della sua condizione è necessario eseguire la manutenzione periodica come illustrato a pag. 31 di questo manuale.*

SPECIFICHE TECNICHE

RAFFREDDAMENTO AD ACQUA

Accessori
KSC 1000 - Kit per sovrapposizione apparecchi

Dimensioni:

ALTEZZA	800 mm. (31" 1/2)
LARGHEZZA	760 mm. (30")
PROFONDITA'	620 mm. (24" 1/2)
PESO	104 Kgs.

MV 1000 - SPECIFICHE DELL'APPARECCHIO

Modello	Raffreddamento	Finitura	Comp. HP	Consumo acqua lt/24 HR
MV 1000 - AS **MV 1000 - WS**	Aria Acqua	Acciaio inox	2.5	700 3500*

Modello	Standard elettrici	Ampere	Ass. avv. Amp.	Potenza watt	Consumo elettr. Kwh x 24 HR.	N. cavi	Fusibile (Ampere)
MV 1000 - AS **MV 1000 - WS**	380-400/50/1	5.5	26.5	2500 2100	60.0 50.4	5x1,5 mm^2	10

Cubetti per ciclo: 340 Pieni - 680 metà
* Con temperatura acqua di 15°C

PER L'INSTALLATORE

INTRODUZIONE

La presente pubblicazione raccoglie, oltre alle specifiche tecniche degli apparecchi, tutte le necessarie informazioni relative all'esatta procedura di installazione e messa in funzione degli apparecchi modulari a cubetti Scotsman mod. MV 300-450-600-800-1000.
Gli MV 300-450-600-800-1000 sono stati progettati e sono costruiti in conformità di un elevato standard qualitativo; essi vengono sottoposti individualmente ad un severo collaudo in modo che possano garantire il massimo rendimento relativamente ad ogni particolare uso e situazione.

***NOTA PER L'INSTALLATORE:** Lasciare almeno 15 cm. di spazio libero sui lati e sulla parte posteriore degli apparecchi per consentire una buona circolazione d'aria ed aver agio per gli allacciamenti idraulici ed elettrici.*

CONTENITORE DI GHIACCIO

IL CONTENITORE DI GHIACCIO SCOTSMAN che si accoppia all'MV 300 é il B 193, agli MV 450-600-800 è il B393.

REFRIGERANTE R 404 A

Per indicazioni circa la carica consultare la targhetta specifica dell'apparecchio.

PIEDINI DEL CONTENITORE

Forniti con il contenitore di ghiaccio, i quattro piedini devono essere fissati ai corrispondenti attacchi posti al di sotto del basamento del contenitore.
Consentono 18,5 cm (7") di altezza minima, compreso il piedino regolabile per il livellamento. Sono disponibili su richiesta kit di ruote orientabili per B 393 (KRB 550).

LIMITI OPERATIVI DEL FABBRICATORE DI GHIACCIO

	MINIMA	MASSIMA
Temperatura ambiente	**10°C** (50°F)	**40°C** (100°F)
Temperatura acqua	**5°C** (40°F)	**35°C** (90°F)
Pressione acqua	1 bar	5 bar
Alimentazione elettrica: Variazione di voltaggio consentita sul valore nominale	-10%	+10%

Sottoporre il fabbricatore di ghiaccio alle condizioni non incluse nei suddetti limiti e per un periodo di tempo prolungato di funzionamento, è opera di abuso che costituirà sufficiente misura per il decadimento dell'intera garanzia.

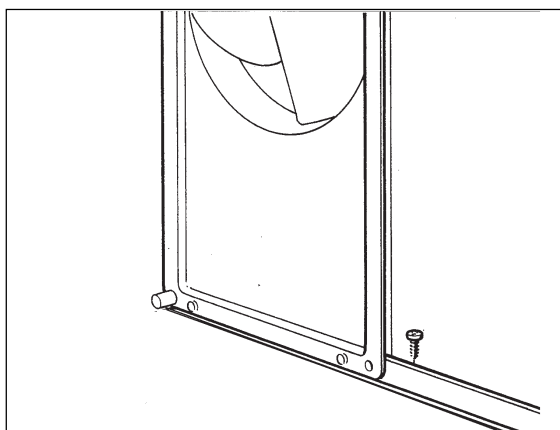
SCELTA DEL LUOGO IN CUI INSTALLARE L'APPARECCHIO

Tra le operazioni da effettuare per l'installazione di un fabbricatore di ghiaccio, la scelta del luogo di installazione è la prima.
Si suppone che l'utilizzatore abbia già stabilito dove piazzare il fabbricatore di ghiaccio, occorre pertanto accertarsi che:
- la macchina venga messa in un locale chiuso le cui condizioni ambientali, anche dell'acqua disponibile, si mantengano entro i limiti precedentemente indicati;
- vi sia disponibile quanto occorre per far funzionare la macchina inclusa la linea di alimentazione elettrica del voltaggio richiesto e con conduttori di sezione adeguata all'assorbimento effettivo dell'apparecchio;
- vi sia margine di lasciare uno spazio di almeno 15 cm. tutt'intorno all'apparecchio.

CONTENITORE DI GHIACCIO

I contenitori di ghiaccio per gli MV sono il B.193 e il B.393. Altri tipi di contenitore completi o meno di coperchio possono comunque essere impiegati senza eccessiva difficoltà.
Coricare dolcemente il contenitore sul suo lato posteriore - eventualmente impiegare il cartone dell'imballo come cuscinetto di supporto - e procedere a fissare i piedini nella loro posizione al di sotto del basamento. Mettere il contenitore sui suoi quattro piedi e verificare che la guarnizione in gomma posta in giro all'apertura superiore sia sana; nel caso occorra rimediare a qualche strappo della stessa, impiegare del silicone adatto all'uso per contenitore di alimenti.

FABBRICATORE DI GHIACCIO

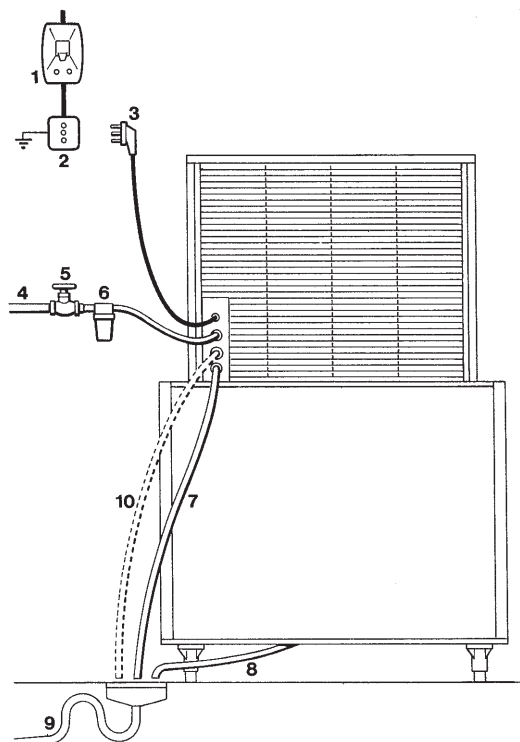
Per sollevare l'apparecchio e posizionarlo sul proprio contenitore si consiglia l'uso di un sollevatore meccanico. Mettere la macchina sopra il contenitore avendo cura di centrare bene il suo appoggio in modo che contenitore e macchina siano correttamente allineati. Togliere dall'apparecchio l'involucro contenente la dotazione e da esso prelevare le due viti per procedere a fissare il fabbricatore di ghiaccio sul contenitore. Vedi illustrazione qui di seguito.

MV - SEPARATORE D'ARIA

Installare sul lato posteriore destro il separatore d'aria così come indicato a istruzioni allegate al fabbricatore.

INSTALLAZIONE DI DUE MACCHINE SOVRAPPOSTE

Per sovrapporre un secondo apparecchio MV ad uno già piazzato sul contenitore occorre in primo luogo togliere il pannello superiore di quest'ultimo, poi occorre mettere al di sopra delle spalle che faranno da appoggio alla macchina superiore sufficiente quantità di silicone così da prevenire che, nel tempo, si possano formare dei rivoli di acqua sull'esterno dei pannelli della macchina inferiore. Con un sollevatore meccanico sollevare il secondo apparecchio e collocarlo con cura al di sopra dell'apparecchio inferiore. Allineare la macchina superiore con quella inferiore ed unirle tra loro fissandole con due viti della dotazione.
Procedere ad applicare - secondo istruzioni contenute nello stesso - il kit KSC 300, KSC 450, KSC 800, KSC 1000 a seconda degli apparecchi installati cioè KSC 300 se la macchina inferiore è un MV 300, KSC 450 se questa è un MV 450 o un MV 600; KSC 800 se è un MV 800 e KSC 1000 se invece si tratta di un MV 1000.
Il kit KSC serve per condurre il ghiaccio prodotto dalla macchina superiore, attraverso la macchina inferiore.
Togliere dall'interno dell'apparecchio tutto ciò che è servito per proteggere alcune sue parti durante il trasporto.

Quindi togliere il nastro adesivo di sicurezza (1) nonchè il nastro adesivo (2) come figura nelle illustrazioni qui di seguito.

Alla parte terminale della tubazuione, prima che si raccordi alla macchina, occorre aggiungere un rubinetto d'intercettazione ed un filtro meccanico.

1) Interruttore
2) Presa elettrica
3) Spina
4) Alimentazione idrica
5) Rubinetto
6) Filtro acqua
7) Scarico acqua troppo pieno
8) Scarico acqua dal deposito
9) Scarico acqua con sifone aperto
10) Scarico acqua dal condensatore (versione raffreddamento acqua)

PER L'IDRAULICO

COLLEGAMENTI DA EFFETTUARSI IN CONFORMITA' ALLE NORME LOCALI

ENTRATA ACQUA

MODELLI RAFFREDDATI AD ARIA: l'alimentazione deve essere essenzialmente costituita da un tubo in rame da 3/8" di diametro esterno che si collega direttamente o tramite il tubo fornito in dotazione al raccordo di entrata acqua di 3/4" gas-maschio posto nella parte posteriore dell'apparecchio.

Nella scelta dell'alimentazione idraulica al fabbricatore di ghiaccio a cubetti MV si deve tenere presente:

A. Lunghezza della tubazione.

B. Limpidezza e purezza dell'acqua.

C. Adeguata pressione dell'acqua di alimentazione.

Dato che l'acqua è l'unico nonchè il più importante ingrediente per la fabbricazione del ghiaccio non bisogna trascurare in nessun caso i tre punti suddeti.
Una insufficiente pressione dell'acqua di alimentazione, inferiore ad 1 bar può causare dei disturbi di funzionamento dell'apparecchio. L'uso di un'acqua contenente una quantità eccessiva di minerali darà luogo ad una produzione di cubetti di ghiaccio opachi e ad una notevole incrostazione delle parti interne del circuito idraulico.
Le acque ricche di cloro il cui gusto è discutibile possono essere parzialmente migliorate con dei filtri a carboni attivi.

COLLEGAMENTO DI SCARICO

MODELLI RAFFREDDATI AD ARIA: è presente uno scarico del diametro di 20 mm inserito sul lato posteriore del mobile; i condotti di scarico sono a gravità ed è consigliata una pendenza minima del 3%.
E' consigliato isolare il tubo di scarico in zone ad elevato tasso di umidità.
Deve essere presente un'apertura per la ventilazione in corrispondenza del punto più alto della linea di scarico, e lo scarico ideale dovrebbe essere un sifone separato, aperto e ventilato.
MODELLI RAFFREDDATI AD ACQUA: In aggiunta agli scarichi per la versione precedente, deve essere installata una linea di scarico separata per il condensatore. Essa andrà collegata all'attacco dello scarico del condensatore (tipo gas 3/4") sul retro del mobile.
CONTENITORE: Deve essere installata una linea di scarico per gravità separata dalle altre, simile allo scarico per i modelli raffreddati ad aria. E' consigliato isolare la linea di scarico.

PER L'ELETTRICISTA

ALLACCIAMENTO ELETTRICO

L'apparecchio viene fornito già provvisto di cavo elettrico che deve essere collegato ad una spina elettrica appropriata e conforme alle norme locali oppure collegato direttamente ad un interruttore a parete bipolare o quadripolare in relazione alle caratteristiche dell'apparecchio, provvisto di fusibili ed avente distanza minima tra i contatti aperti non inferiore a 3 mm.
L'interruttore murale deve essere posto nei pressi dell'apparecchio in una posizione dove sia facilmente raggiungibile.
Cavi elettrici sottodimensionati o collegati impropriamente sono fonte di problemi e malfunzionamenti.
Le variazioni di tensione non devono essere superiori o inferiori al 10% della tensione di targa.

IMPORTANT E - Tutti i collegamenti idraulici ed elettrici devono essere eseguiti da personale specializzato munito di licenza; per i collegamenti elettrici attenersi alle specifiche stampate sulla targhetta dell'apparecchio.

NOTA: *Tutte le macchine Scotsman richiedono un cavo neutro ed un cavo di messa a terra come misura preventiva per neutralizzare gli effetti di scariche elettriche che - in caso contrario - causerebbero danni a persone ed alla macchina.*

CONTROLLO FINALE

1. L'apparecchio con il suo contenitore è ben livellato?

2. Il locale in cui è piazzato l'apparecchio garantisce delle condizioni ambientali entro i limiti indicati 10°C minima temp. 40°C massima temp.?

3. E' stato lasciato un margine di spazio di almeno 15 cm. per ogni lato della macchina per avere una buona circolazione d'aria attorno ad essa ed un certo agio per effettuare operazioni di controllo?

4. Sono stati completati tutti gli allacciamenti idraulici ed elettrici?

5. Si è provveduto a controllare il voltaggio della linea elettrica di alimentazione e si è accertato che questo corrisponde a quanto indicato sulla targhetta dell'apparecchio? Inoltre l'impianto è provvisto di messa a terra?

6. Relativamente all'alimentazione acqua, si è provveduto a far mettere un rubinetto sulla tubazione acqua in prossimità dell'apparecchio? Inoltre è stata controllata la pressione dell'acqua in modo da assicurare all'apparecchio una pressione di ingresso di almeno 1 bar e comunque non superiore a 5 bar?

7. Il compressore oscilla bene sui suoi gommini di supporto?

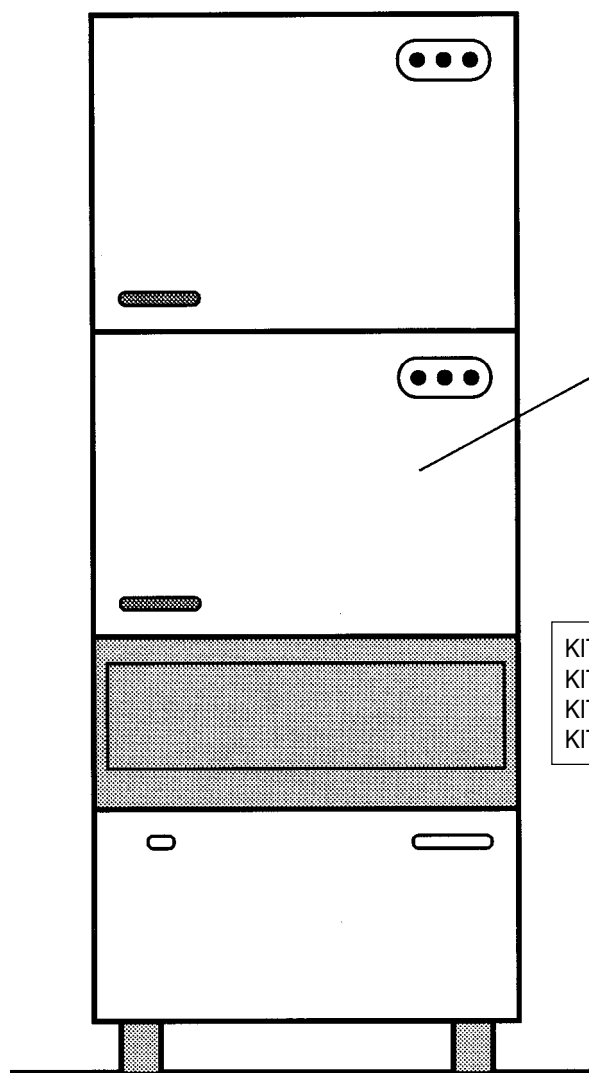
8. Sono state controllate all'interno dell'apparecchio le tubazioni del circuito acqua (e del circuito refrigerante verificando che non esistano condizioni di vibrazione eccessiva o sfregamento tra esse? Inoltre sono stati controllati i serraggi delle fascette stringitubo ed i collegamenti dei cavi elettrici? Le ventole dei ventilatori, sono ben libere di girare?

9. Sono state passate con un panno umido imbevuto di disinfettante le superfici interne dell'apparecchio (vaschetta acqua in particolare) e del contenitore?

10. E' stato mostrato all'utilizzatore come operare con il fabbricatore di ghiaccio in base alle istruzioni contenute nel libretto d'uso e gli è stata indicata l'importanza della manutenzione periodica preventiva?

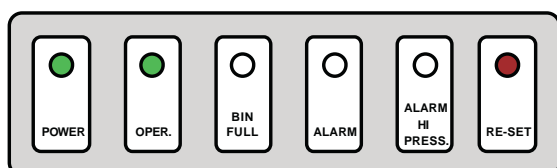
11. E' stato dato all'utilizzatore il nome ed il numero di telefono del Servizio Assistenza Scotsman della zona?

12. Si è provveduto a compilare la cartolina di garanzia indicando chiaramente il modello, numero di serie e data di installazione dell'apparecchio in causa? Fatto ciò occorre procedere all'invio di detta cartolina alla Ditta Frimont.

TIPICA INSTALLAZIONE MULTIPLA

AVVIAMENTO

MESSA IN FUNZIONE

1. Aprire il rubinetto dell'acqua e dare tensione all'apparecchio posizionando l'interruttore principale posto sulla parete sulla posizione "ON".

2. I modelli MV 300-450-600 entrano in funzione con la Scheda Elettronica alimentata così come il **LED Verde** che sta ad indicare macchina sotto tensione mentre i modelli MV 800-1000 entrano in funzione dopo 90' controllati da una speciale Scheda ritardo avviamento.

Il **LED Verde** che indica "macchina in funzione", **lampeggerà velocemente per 40 secondi**.

> ***NOTA:*** *I modelli MV 800-1000 sono dotati di una resistenza carter compressore comandata da una scheda speciale che gestisce il ritardato avviamento di 90'.*
> *Durante questo tempo solo la resistenza del carter compressore è alimentata preriscaldando lo stesso.*

3. Durante il ciclo di Avviamento i componenti in funzione sono:
- Valvola Gas Caldo
- Valvola di Scarico Acqua
- Pompa

CICLO DI CONGELAMENTO

1. Una volta terminato il ciclo di Avviamento, la macchina entrerà direttamente nel ciclo di Congelamento con i seguenti componenti in funzione:
- Valvola di Ingresso Acqua
- Compressore
- Motore Ventilatore (sempre alimentato per i primi 3').

2. I LED accesi saranno:
- Macchina sotto tensione
- Macchina in funzione (fisso)

3. L'acqua inizierà ad entrare nella vaschetta serbatoio attraverso la Valvola Solenoide di Ingresso Acqua, fino a raggiungere il livello massimo rilevato dal Sensore Livello Acqua.

4. La pompa si attiverà dopo 30'.

5. Dopo circa 3' dall'inizio del ciclo di Congelamento, la Valvola Solenoide di Ingresso Acqua verrà attivata di nuovo per pochi secondi fino a raggiungere il livello massimo nella vaschetta, in modo da ridurre eventuali formazioni di lastre di ghiaccio.
6. Nel frattempo il Sensore Condensatore trasmetterà un segnale alla Scheda Elettronica che attiverà il Motore Ventilatore in modalità ON-OFF o Continuamente in base alla temperatura rilevata sul condensatore.

> ***NOTA:*** *Non togliere il deflettore dell'evaporatore per evitare l'arresto della macchina per "CONTENITORE PIENO".*

7. La macchina rimane nel ciclo di congelamento con il ghiaccio che aumenta di spessore nelle celle fino a che le due piastrine di metallo del Sensore Spessore Ghiaccio verranno ricoperte dalla caduta dell'acqua attraverso la superficie frontale della piastra di ghiaccio che si è formata nel frattempo.

8. Non appena la Scheda Elettronica riceverà un segnale elettrico in continuazione per più di 6" dalle piastrine di metallo del Sensore Spessore Ghiaccio, la macchina entrerà nella fase di Pre-Sbrinamento oppure direttamente nella fase di Sbrinamento a seconda che:
- **MOTORE VENTILATORE IN FUNZIONE CON MODALITA' ON-OFF DURANTE IL PRECEDENTE CICLO DI CONGELAMENTO**
  ALZA LA TEMPERATURA MEDIA DI INTERVENTO DEL SENSORE CONDENSATORE FINO A 38°C (MOTORE VENTILATORE OFF) ED ESTENDE LA DURATA DEL CICLO DI CONGELAMENTO DI 30" PRIMA DI ENTRARE NELLA FASE DI SBRINAMENTO.
- **MOTORE VENTILATORE SEMPRE IN FUNZIONE DURANTE IL PRECEDENTE CICLO DI CONGELAMENTO**
  ENTRA DIRETTAMENTE NEL CICLO DI SBRINAMENTO.

9. La durata del primo ciclo di Congelamento varierà tra i 15 e 20 minuti. Per la durata dei cicli successivi sarà necessario un tempo maggiore con temperature superiori a 25°C e inferiore con temperature al di sotto dei 25°C. La durata media di un ciclo completo è di circa 22 minuti.

CICLO DI SBRINAMENTO

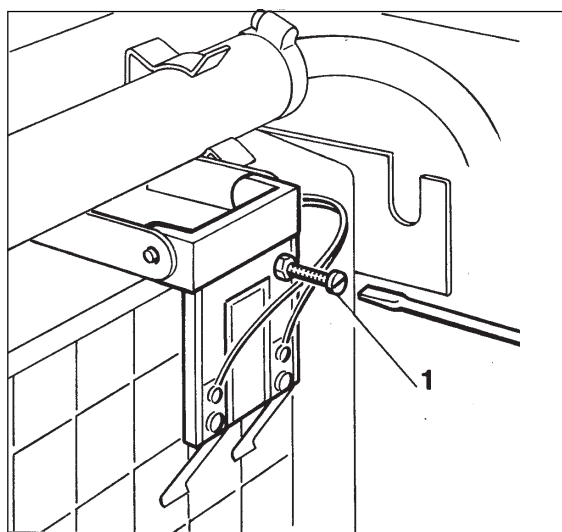
1. Durante il ciclo di Sbrinamento i componenti in funzione sono:
- Valvola gas Caldo
- Valvola di Scarico Acqua
- Pompa (per i primi 40")
- Compressore

Ed entrambi i LED:
- Macchina sotto tensione
- Machina in funzione

2. Dopo 30" dall'inizio del ciclo di Sbrinamento, la Valvola Solenoide di Ingresso Acqua verrà attivata per 10" in modo da avere un breve flusso di acqua pulita nel serbatoio mentre la pompa è ancora in funzione.

3. Il motore ventilatore resta in modalità OFF fino a che il Sensore Condensatore non supera i 38°C (la regolazione è identica a quella della fine del ciclo di congelamento).

4. Quando la lastra di ghiaccio si staccherà dall'evaporatore, il contatto magnetico verrà attivato per pochi istanti fornendo un segnale elettrico alla Scheda Elettronica che farà ripartire un nuovo ciclo di Congelamento.

5. Osservare il formato dei primi cubetti prodotti; se occorrono delle regolazioni, intervenire sulla vite di registro N.1, come da figura sottostante.

La posizione della vite regola la distanza tra le lamelle del sensore e le celle dellíevaporatore, per avere il ghiaccio dello spessore opportuno.

> ***NOTA:*** *Questo tipo di macchina produce una "lastra" di ghiaccio che si rompe quando cade nel contenitore. Regolare il sensore dello spessore del ghiaccio in modo da avere* ***cubetti singoli può causare malfunzionamenti nella macchina.***

6. Osservare i cubetti prodotti nel secondo e nel terzo ciclo. Controllare se la forma e le dimensioni sono corrette. In zone dove esistano gravi problemi di purezza dell'acqua, è consiglia-bile l'uso di un filtro o di un apparato depuratore.

> ***NOTA:*** *Se l'acqua utilizzata è troppo dolce, "demineralizzata", il sensore dello spessore ghiaccio non riesce a percepire l'acqua tra le lamelle, e dunque non può dare inizio al ciclo di sbrinamento. Un dispositivo di sicurezza nella scheda elettronica fa scattare automaticamente il ciclo di sbrinamento quando la durata del periodo di congelamento è superiore a 30' o 40'.*

> ***NOTA:*** *Per garantire un corretto funzionamento della macchina, l'acqua deve avere una* ***conducibilità elettrica minima di 20 μs.***

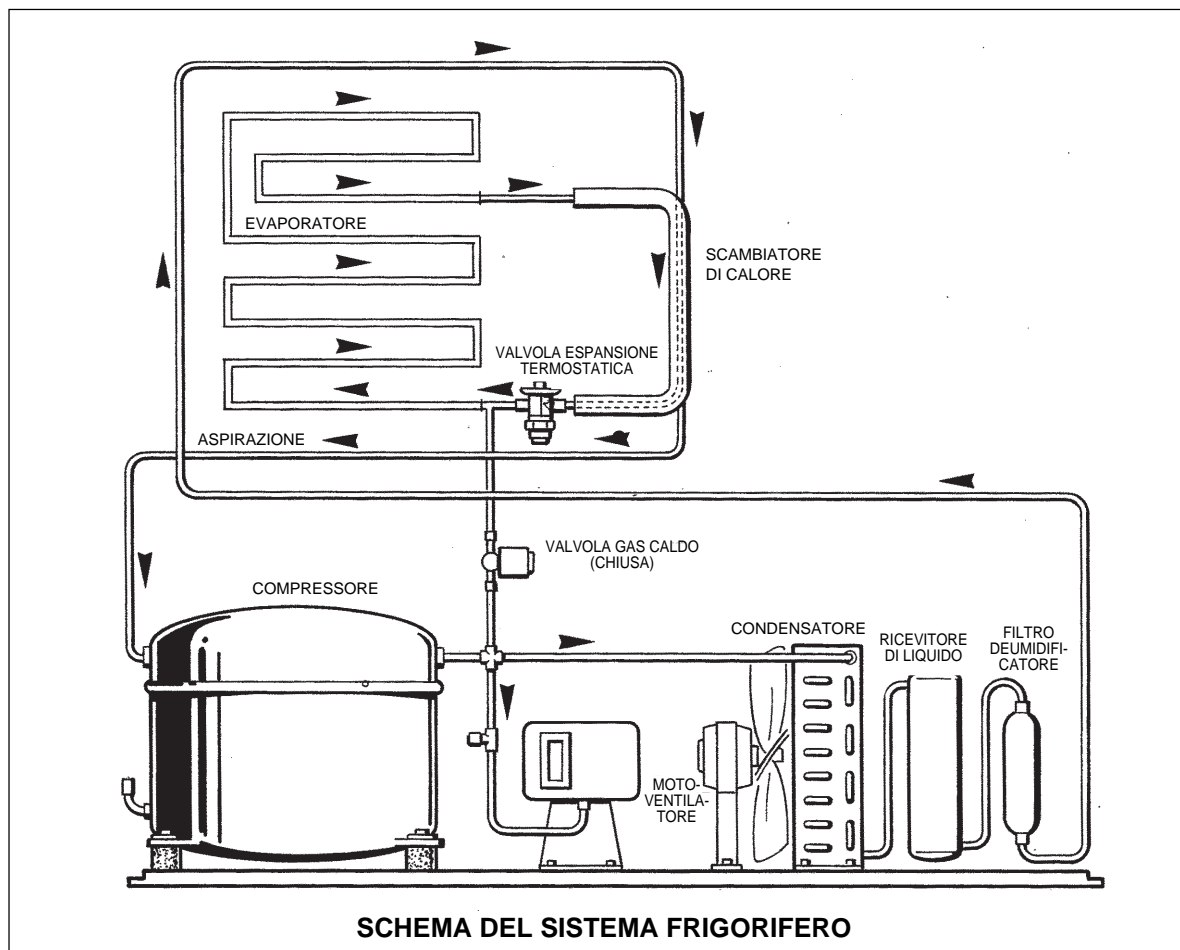
7. Verificare il funzionamento dell'interruttore magnetico che controlla le operazioni della macchina tenendo aperto il deflettore per più di 30 sec.
La macchina deve arrestarsi per "contenitore pieno".
Rilasciando il deflettore, la macchina dovrebbe ripartire con un ciclo di congelamento dopo un tempo massimo di 3 min. **(LED verde lampeggiante)**.

8. Rimontare tutti i pannelli tolti in precedenza.

9. Spiegare al cliente/utilizzatore le funzioni più significative del fabbricatore di ghiaccio, come arrestarne il funzionamento e come ripristinarlo, come avere cura periodicamente dello stesso per mantenerlo in efficienza.
Rispondere infine a tutti i quesiti posti dall'utilizzatore e lasciargli il numero di telefono e l'indirizzo di chi è preposto all'assistenza dell'apparecchio appena avviato.

FUNZIONAMENTO

CICLO DI REFRIGERAZIONE

SCHEMA DEL SISTEMA FRIGORIFERO

SITUAZIONE FRIGORIFICA DURANTE IL CICLO DI CONGELAZIONE:

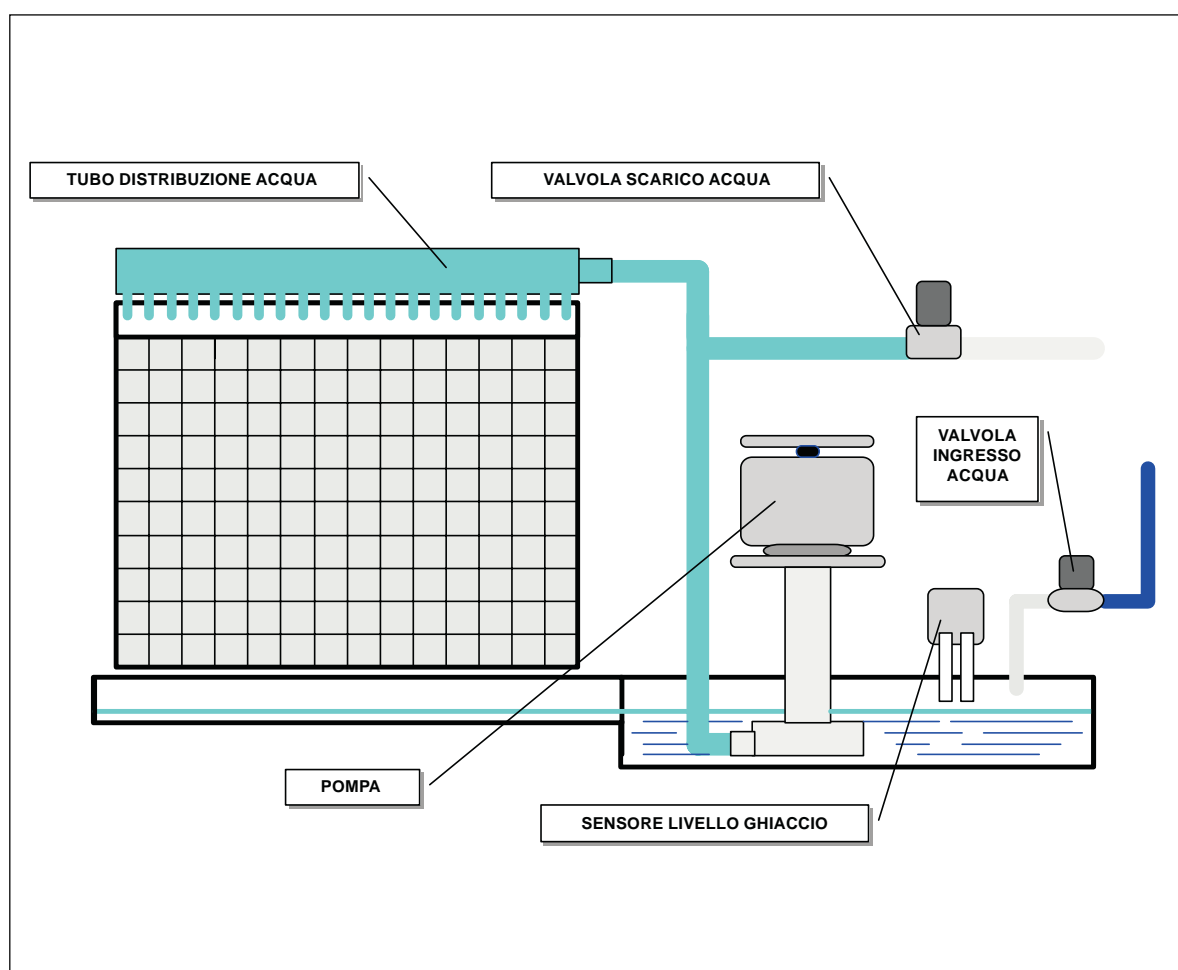
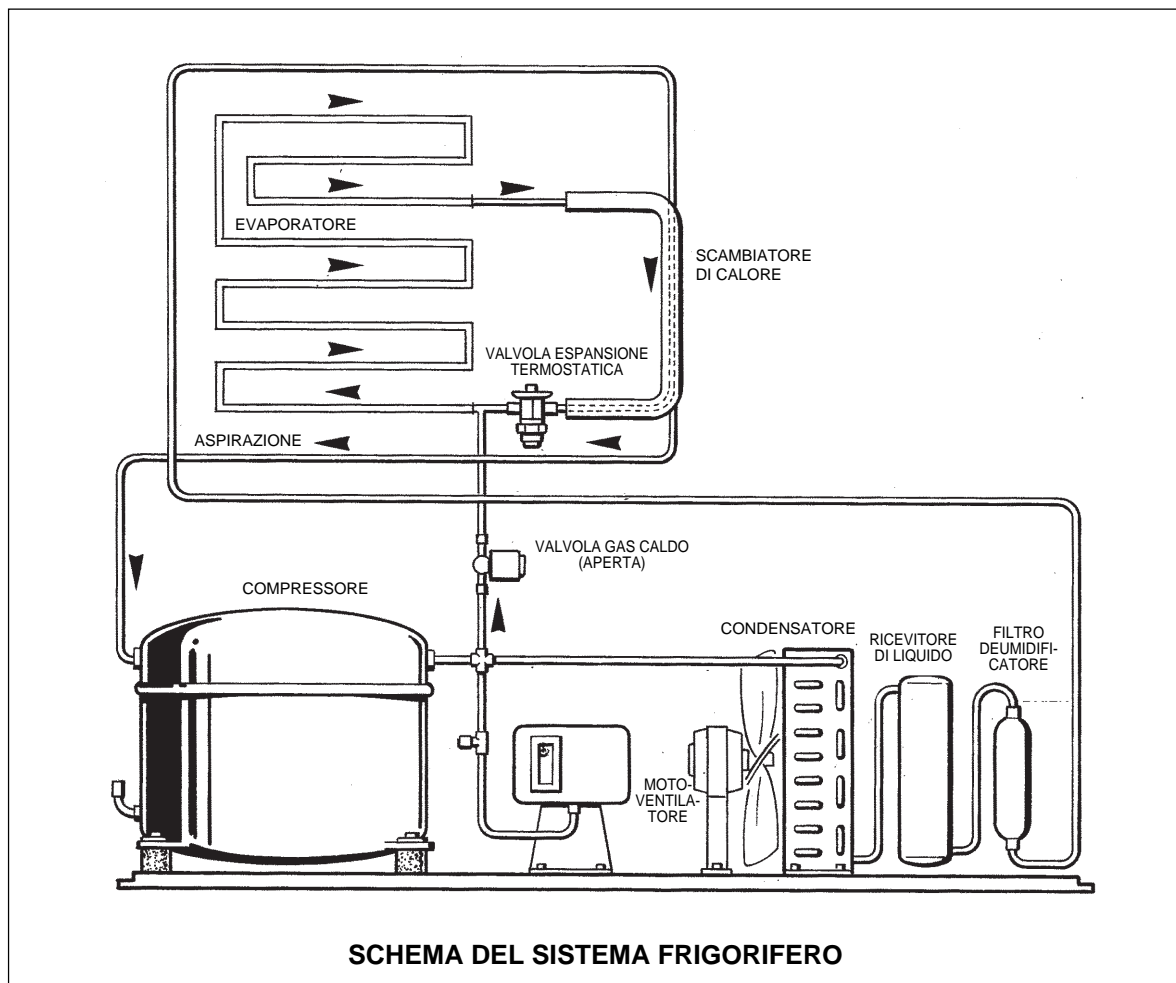
I fabbricatori di ghiaccio MV possono essere raffreddati ad aria oppure ad acqua; per entrambe le versioni, il funzionamento è il seguente:
Il compressore comprime e scarica attraverso la valvola di scarico il refrigerante Freon R 404a che è allo stato gassoso a pressione e temperatura piuttosto elevata. Questo gas trattiene il ca-lore assorbito nell'evaporatore unitamente a quello trasmessogli dal motore elettrico. Il gas muovendosi attraverso la linea di scarico raggiunge il condensatore che, come accennato in precedenza, può essere raffreddato ad aria o ad acqua.
Se raffreddato ad aria, la pressione del refrigerante scenderà in relazione al volume ed alla temperatura dell'aria che passerà attraverso il condensatore; se raffreddato ad acqua, la pressione alta del refrigerante viene ridotta dalla quantità di acqua che viene fatta fluire dal condensatore, quantità che viene determinata dalla taratura della valvola regolatrice. Nel condensatore, pertanto, il gas cede gran parte del suo calore, si raffredda e cambia da stato gassoso a stato liquido ad alta pressione. Attraverso la tubazione del "liquido" il refrigerante raggiunge il dispositivo di controllo espansione, cioè la valvola termostatica di espansione (1 per MV 300-450-600, 2 per MV 1000).

La valvola d'espansione termostatica dosa la quantità di refrigerante liquido ammessa all'evaporazione. Detta dose viene modulata in funzione della temperatura sentita dal bulbo sensibile della valvola di espansione posto sul raccordo di aspirazione, all'uscita dell'evaporatore. Se il bulbo sente una temperatura un po' più elevata del normale, dà il comando alla valvola di ammettere più refrigerante all'evaporatore (situazione normalmente in atto all'inizio del ciclo di refrigerazione). Viceversa, se la temperatura è un po' più bassa di quanto deve essere, la valvola ammette meno refrigerante all'evaporatore. Ciò spiega il perchè, nel corso del ciclo di congelazione, la pressione di aspirazione è sempre declinante.
Nell'evaporatore il refrigerante liquido viene a trovarsi in una situazione di bassa pressione, per cui va in ebollizione, evapora e pertanto assorbe calore dalle superfici che tocca e da ciò che è in contatto con esse, ad esempio l'acqua. Il refrigerante allo stato vaporoso in bassa pressione viene aspirato attraverso lo scambiatore di calore, in cui ogni eventuale residuo di refrigerante liquido evapora, così che il refrigerante che raggiungerà il compressore attraverso la linea di aspirazione sarà cambiato totalmente in vapore.
Il refrigerante che entra nel compressore viene compresso nuovamente e scaricato attraverso la valvola di scarico come gas calco ad alta pressione, per ritornare in ciclo.

CICLO DI REFRIGERAZIONE

CIRCUITO ACQUA

La quantità di acqua che entra nella Vaschetta-serbatoio è controllata dall'azione Combinata della Valvola Solenoide di Ingresso Acqua e dal Sensore Livello Acqua.
La pompa che gira in continuazione, dopo i primi 30" del Ciclo di Congelamento forza una parte d'acqua nel tubo distributore posto in cima alla piastra evaporatore; da qui attraverso i fori del tubo distributore l'acqua cola in modo continuo sul reticolo frontale e gradualmente si congela in ghiaccio andando a riempire di mano in mano le cellette. Buona parte dell'acqua che cola sul reticolo evaporatore non viene congelata e ricade pertanto nella vaschetta serbatoio dove viene ripescata dalla pompa e ricircolata.

CICLO DI SBRINAMENTO

SCHEMA DEL SISTEMA FRIGORIFERO

CIRCUITO REFRIGERANTE DURANTE LO SBRINAMENTO

Il sistema refrigerante dà luogo allo sbrinamento e quindi allo stacco del ghiaccio agendo su una valvola by-pass di gas caldo.
Quando arriva il momento di staccare il ghiaccio dall'evaporatore, viene attivata la valvola di gas caldo, cosa che consente al refrigerante allo stato gassoso ad alta pressione ed alta temperatura, di raggiungere direttamente l'evaporatore by-passando il condensatore. Il gas ad alta pressione viene refrigerato durante il passaggio nell'evaporatore e pertanto esso condensa il liquido cedendo parte del suo calore. Il calore ceduto dal refrigerante scalda l'evaporatore per cui il ghiaccio formatosi sullo stesso fonde quel tanto che gli permette di scollarsi dal reticolo evaporatore e cadere nel sottostante contenitore.
Il refrigerante liquido procede poi attraverso lo scambiatore e tubo di aspirazione, dove evapora, verso il compressore. Raggiunto il compressore, il refrigerante allo stato vaporoso viene in esso aspirato attraverso la valvola aspirazione per essere ripompato.

CIRCUITO ACQUA

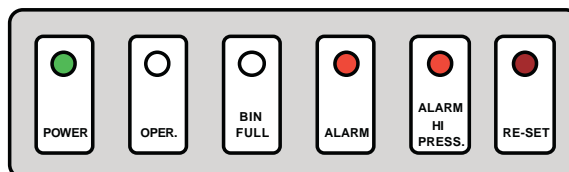
Durante il ciclo di sbrinamento la valvola di scarico è attivata, per cui la linea di scarico è aperta. Tutta l'acqua che, alla fine del ciclo di congelazione è contenuta nella vaschetta, viene pompata attraverso la tubazione di scarico all'esterno della macchina. In questo modo si riduce notevolmente la possibilità di accumulo nella vaschetta di sali minerali ed impurità rimasti in sospensione, che possano dar adito alla formazione di incrostazioni indesiderate.
La valvola di ingresso acqua verrà attivata durante gli ultimi 10" di funzionamento della pompa in modo da poter risciacquare la vaschetta con dell'acqua nuova.
Quando il ghiaccio appena staccato cade nel contenitore, muove ed apre per un attimo la parte inferiore del coperchio deflettore. Questo movimento che subisce il deflettore è sufficiente per ripristinare il contatto N.C. di microinterruttore di comando ciclo di refrigerazione. Questo, tramite il pannello elettronico, disattiva la valvola di gas caldo nonchè la valvola di scarico acqua, dando inizio al nuovo ciclo di refrigerazione. La fase di sbrinamento dura all'incirca 1,5-2 minuti.

SEQUENZA DI FUNZIONAMENTO

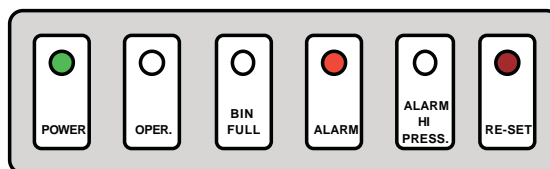
All'inizio del ciclo di congelazione, la scheda elettronica alimenta la bobina del teleruttore di comando e così anche i motori del compressore, ventilatore e dopo 30" la pompa.
In seguito, quando lo spessore del ghiaccio raggiunge l'altezza corrispondente alla regolazione del sensore, il velo d'acqua che scorre sulla piastra di ghiaccio tocca le due lamelle del sensore stabilendo un contatto tra esse.
Se questo contatto persiste per più di 10 sec. viene completato un circuito a bassa tensione che alimenta un piccolo relé incorporato nella scheda elettronica. I contatti di questo relè chiudono andando ad alimentare elettricamente sia la bobina della valvola di gas caldo che quella della valvola di scarico acqua.

NOTA: *in caso di guasto al Sensore Livello Ghiaccio, la Scheda manderà automaticamente la macchina nella fase di sbrinamento quando il ciclo di congelamento raggiunge la durata di 30 o 40 min. a seconda del funzionamento del motore ventilatore.*

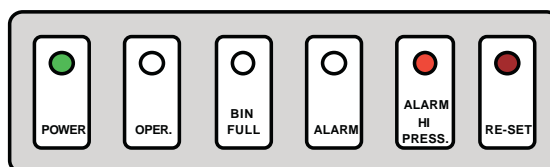
A questo punto ha inizio il ciclo di sbrinamento. Il refrigerante allo stato gassoso caldo, circolando nella serpentina della piastra evaporatore, causa una leggera fusione dei cubetti di ghiaccio, quindi si staccano dalle pareti delle loro cellette e, quando tutti sono staccati, essi cadono uniti tra loro nel sottostante contenitore.
Nel cadere la piastra dei cubetti di ghiaccio muove verso l'esterno la parte inferiore del deflettore frontale. Questi fa un movimento basculante che apre e chiude il microinterruttore magnetico di comando posizionato sul deflettore stesso.
L'apertura e chiusura pressochè simultanea del microinterruttore magnetico disattiva, attraverso la scheda elettronica, le bobine della valvola gas caldo e della valvola di scarico acqua, dando così luogo all'inizio del nuovo ciclo di congelazione.
Quando il contenitore di raccolta viene a trovarsi pieno di ghiaccio, l'ultima piastra di ghiaccio staccatasi dall'evaporatore, depositandosi sopra il cumulo di cubetti precedentemente prodotti, mantiene aperta la parte inferiore del deflettore e di conseguenza aperti i contatti dell'interruttore magnetico. Con il microinterruttore magnetico aperto per oltre 30 secondi si disattiva l'intero circuito elettrico arrestando di conseguenza il funzionamento dell'apparecchio.
Questo accade di solito nelle situazioni di contenitore pieno, segnalate dall'accensione simultanea del LED corrispondente.
La macchina ripartirà quando il deflettore sarà tornato nella consueta posizione verticale e comunque non prima che siano trascorsi 3 minuti dal momento dell'arresto.

CONDIZIONI DI ALLARME

Entrambi gli ultimi due **LED Rossi Accesi: Sensore Condensatore GUASTO.**

Entrambi gli ultimi due **LED Rossi LAMPEGGIANTI LENTAMENTE: ERRORE ACQUA**
Il livello dell'acqua nella vaschetta è troppo basso dopo i primi 3' dall'attivazione della Valvola di ingresso Acqua.

Entrambi gli ultimi due **LED Rossi LAMPEGGIANTI VELOCEMENTE:**
MODALITA' RESET: caricamento acqua attraverso la Valvola di ingresso acqua dopo l'arresto del sistema per ALLARME ACQUA.

Il quarto **LED Rosso** è **ACCESO: Ciclo di Sbrinamento superiore a 3' 30".**

Il quarto **LED Rosso LAMPEGGIA LENTAMENTE: TEMPERATURA DI CONDENSAZIONE TROPPO ELEVATA.** Il sensore condensatore rileva una temperatura **> 65°C.**

Il quarto **LED Rosso LAMPEGGIA VELOCEMENTE**
Modalità RESET: Sensore Condensatore < 50°C
Motore ventilatore in funzione per 3' per poi ricominciare un nuovo Ciclo di Avviamento.

Il quinto **LED Rosso** è **ACCESO: TEMPERATURA DI MANDATA ELEVATA > 33 Bar (460 PSI)**

Il quinto **LED Rosso LAMPEGGIA VELOCEMENTE**
Modalità RESET: Dopo aver premuto il pulsante di ripristino del Pressostato di Sicurezza, si attiverà il motore ventilatore per i primi 3' quindi la macchina inizierà un nuovo Ciclo di Avviamento.

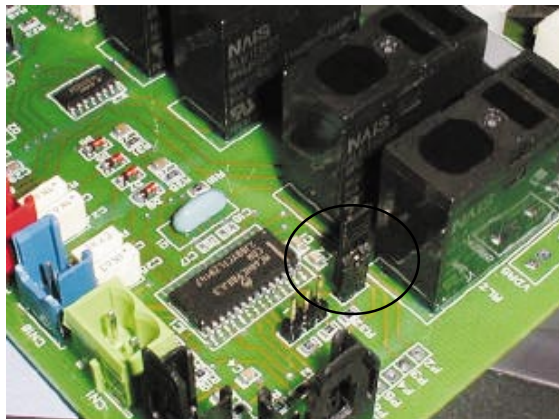
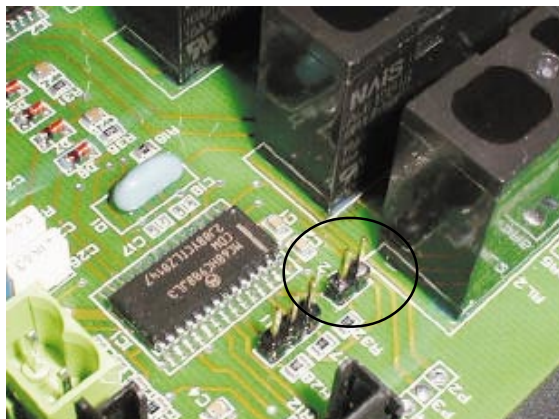
La Scheda Elettronica controllerà inoltre la durata massima del Ciclo di Congelamento in base al funzionamento del motore ventilatore durante il ciclo (temperatura ambiente):

- **Motore Ventilatore in funzione con modalità ON-OFF: La durata max del ciclo di congelamento sarà equivalente a 30'.**
- **Motore Ventilatore in funzione continuamente: La durata max del Ciclo di Congelamento sarà equivalente a 40'.**

Ogni qualvolta la macchina rimane in fase di Congelamento per la sua durata massima (30 o 40 minuti), la Scheda Elettronica farà entrare l'unità direttamente nel Ciclo di Sbrinamento.

REGOLAZIONE SCHEDA ELETTRONICA

La Scheda Eelettronica può essere regolata per:

• **RIPRISTINO MANUALE (Spinetta collegata)**

• **RIPRISTINO AUTOMATICO (spinetta scollegata)**

MODALITA' DI RIPRISTINO MANUALE

Per far ripartire la macchina è necessario premere il **PULSANTE DI RIPRISTINO.**

MODALITA' DI RIPRISTINO AUTOMATICO

La modalità di ripristino automatico è attivata solo per le seguenti **CONDIZIONI DI ALLARME:**

• **ERRORE ACQUA**

• **TEMPERATURA DI CONDENSAZIONE ELEVATA**

• **CICLO DI SBRINAMENTO TROPPO LUNGO**

ERRORE ACQUA

La macchina rimarrà spenta per 30', quindi proverà a ricaricare acqua:

SI: La macchina rimarrà in funzione

NO: La macchina si spegnerà per ulteriori 30'

TEMPERATURA DI CONDENSAZIONE ELEVATA

Non appena la temperatura rilevata dal Sensore Condensatore sarà < 50°C, la Scheda Elettronica attiverà prima il motore ventilatore per 3', quindi l'intera macchina attraverso il ciclo di Attivamento.

CICLO DI SBRINAMENTO TROPPO LUNGO

Se il ciclo di Sbrinamento dovesse superare i 3' 30", la Scheda Elettronica farà entrate immediatamente la Macchina in un nuovo ciclo di Congelamento.

SPECIFICHE DI FUNZIONAMENTO

Quando si verifica il funzionamento di un determinato apparecchio, è utile confrontare i dati che si rilevano con quelli registrati su una macchina in condizioni normali.
I dati che seguono hanno questa caratteristica; tuttavia, si faccia attenzione al fatto che tali valori sono relativi ad una macchina NUOVA, PULITA, che operi con una temperatura ambiente di 21°C ed una temperatura dell'acqua di 15°C. USARE QUESTI NUMERI SOLO COME RIFERIMENTO.

COMPONENTI

Livello acqua nella vaschetta
MV 300-450-600 .... 80÷85 mm
MV 800-1000............................... 100÷105 mm

Registrazione posizione sensore
distanza dall'evaporatore .... 3 ÷ 5 mm

Pressostato di sicurezza di alta.
MV 300: Attacca a 19 bar - stacca a 30 bar.
MV 450-600-800-1000: Attacca a 23 bar - stacca a 33 bar.

CARATTERISTICHE DI FUNZIONAMENTO

Nei modelli raffreddati ad acqua, durante il ciclo di congelamento, la pressione di mandata è mantenuta tra due valori prestabiliti da un controllo sul ventilatore; allo stesso tempo, la pressione in aspirazione scenderà raggiungendo il valore più basso appena prima dello sbrinamento. La potenza assorbita dal compressore conferma questo andamento.
Nei modelli raffreddati ad acqua, la pressione di mandata è costante, mantenuta durante il ciclo di congelamento dalla valvola di ingresso acqua. Tuttavia, la pressione di aspirazione e la potenza assorbita dal compressore scendono rapidamente non appena la macchina inizia a formare ghiaccio.

MODELLO	Press. max. di mandata - cong. -	Press. min. di mandata - cong.-	Alta press. Valore intervento sicurezza	Press. aspirazione - inizio cong. -	Press. aspirazione - fine cong. -	Durata ciclo congelam.	Amp. Compress. - Inizio ciclo -	Amp. Compress. - Fine ciclo -
MV 300 A	17,5 bar	14,0 bar	30 bar	4,3 bar	2,3 bar	15'	3,8	3,2
MV 300 W	16,5 bar	16,5 bar	30 bar	4,3 bar	2,4 bar	16'	3,6	3,1
MV 450 A	17,0 bar	15,0 bar	33 bar	3,6 bar	2,3 bar	16'	4,2	3,4
MV 450 W	16,2 bar	16,0 bar	33 bar	3,8 bar	2,5 bar	16'	3,9	3,3
MV 600 A	18,0 bar	16,0 bar	33 bar	2,9 bar	1,7 bar	11'	7,0	5,2
MV 600 W	16,5 bar	16,0 bar	33 bar	2,9 bar	1,7 bar	11'	6,5	5,2
MV 800 A	18,5 bar	15,5 bar	33 bar	2,9 bar	1,5 bar	11' 30"	3,9	3,0
MV 800 W	16,5 bar	16,5 bar	33 bar	2,9 bar	1,7 bar	11' 30"	3,4	2,6
MV 1000 A	18,0 bar	19,5 bar	33 bar	3,2 bar	1,7 bar	11' 30"	4,0	3,1
MV 1000 W	16,5 bar	16,5 bar	33 bar	3,2 bar	1,9 bar	12'	3,5	2,7

Carica refrigerante R 404 A

MODELLO	MV 300	MV 450	MV 600	MV 800	MV 1000
Raffr. aria 50 Hz	500	700	850	1300	1600
Raffr. aria 60 Hz	450	600	700	xxxx	1400
Raffr. acqua 50 Hz	400	500	550	1000	1200
Raffr. acqua 60 Hz	400	500	500	xxxx	1000

Controllo di espansione

Valvola di espansione termostatica.

NOTA: *Premurarsi di rilevare dalla targhetta specifica dell'apparecchio in esame i dati di carica refrigerante. Tali valori sono da intendersi come valori medi per le macchine della serie MV.*

DESCRIZIONE COMPONENTI

1. **Pannello frontale di controllo**

E' dotato di quattro LED che quando sono accesi o lampeggianti indicano:

LED Nr.1
Macchina sotto tensione.

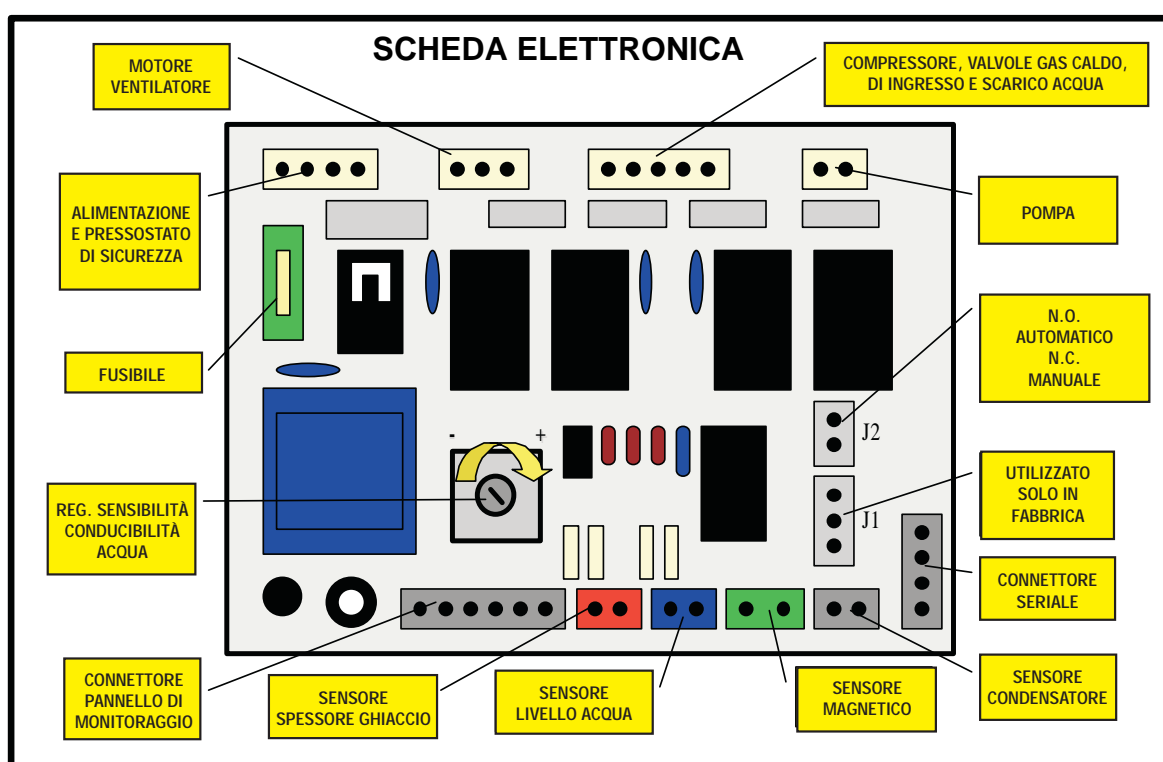
LED Nr.2
Funzionamento.

LED Nr.3
Contenitore Pieno/Lavaggio.

LED Nr.4
Allarme.

LED Nr.5
Allarme Alta pressione.

PULSANTE B
Ripristino / Lavaggio.

SERIE MV

2. **Scheda elettronica**

Posta nella scatola elettrica, è il cervello del sistema, poichè governa il funzionamento dell'apparecchio attraverso sensori, relais e switches. E' costituita da due circuiti stampati separati, uno ad alta tensione ed uno a bassa tensione, integrati con un fusibile alimentato in ingresso, da quattro connettori per i sensori/interruttori (sensore condensatore-NERO-, interruttori magnetici-VERDE-, sensore spessore ghiaccio-ROSSO; Sensore livello acqua-BLU), da due spinette (la prima "J1" utilizzata solo in fabbrica, l'altra "J2" per la selezione tra il ripristino manuale e quello automatico),da un connettore in uscita (pannello frontale porta LED-nero) - e da quattro connettori per l'alimentazione in ingresso e in uscita.
Con la spinetta superiore della scheda elettronica collegata a ponte, essa risulta impostata nella modalità di ripristino manuale, mentre quando è scollegata, la modalità è di ripristino automatico.

La scheda elettronica è dotata di un timer elettronico di sicurezza che mette automaticamente la macchina in sbrinamento quando il ciclo di congelamento ha una durata superiore a 30 o 40 minuti ed arresta completamente la macchina quando il ciclo di sbrinamento ha una durata superiore a 3,5 minuti (4° LED Rosso Acceso).
Un trimmer, posizionato vicino al trasformatore, può variare la corrente ricevuta dal sensore Spessore Ghiaccio in base alla Conduttività Elettrica dell'acqua.

3. **Teleruttore o Relè Compressore**

Situato nella scatola elettrica, i contatti del teleruttore portano corrente al compressore. Il teleruttore è collegato in modo da ricevere corrente dall'interruttore attraverso la scheda elettronica.

4. Sensore controllo spessore ghiaccio

Situato nella parte frontale dell'evaporatore, angolo superiore destro, il sensore è costituito da due lamelle in cui passa corrente a bassa tensione. Le due lamelle, che sono isolate tra loro, sono mantenute ad una certa distanza dall'evaporatore (3'-5' mm.) da una vite distanziatrice di registro. Quando il ghiaccio si forma in ogni celletta dell'evaporatore e diventa spesso al punto da colmare lo spazio che intercorre tra l'evaporatore e le lamelle del sensore, l'acqua che scorre sopra il ghiaccio fa in un certo modo da conduttore tra le due lamelle e praticamente le pone in contatto. Questo contatto tra le lamelle - durando più di dieci secondi - fa in modo da chiudere un circuito elettrico che - attraverso la scheda elettronica - dà luogo alla fase di sbrinamento.

5. Microinterruttore magnetico

Posto davanti al deflettore in plastica dell'evaporatore, questo microinterruttore invia un impulso alla scheda elettronica la quale riporta la macchina nella fase di congelamento.

6. Valvola gas caldo

La valvola di gas caldo è attivata solo durante il ciclo di sbrinamento e devia il gas caldo pompato dal compressore direttamente verso l'evaporatore, evitando il condensatore e la valvola di espansione. Il gas caldo circolando nella serpentina ne riscalda le superfici causando lo stacco nonchè la caduta della piastra cubetti di ghiaccio.
La valvola di gas caldo è costituita da due parti essenziali: il corpo valvola e la bobina. Normalmente la valvola è montata sulla linea di gas caldo e quando la bobina viene eccitata attrae all'insù il pistoncino, aprendo il passaggio alla linea che porta il gas caldo all'evaporatore. E' comandata da un piccolo relé incorporato nella scheda elettronica.

7. Sensore temperatura condensatore

La sonda del sensore temperatura condensatore, posta tra le lamelle del condensatore stesso (versione raffreddata ad aria) oppure a contatto con il tubo a spirale (versione raffreddata ad acqua), rileva le variazioni di temperatura del condensatore e le trasmette alla scheda elettronica attraverso segnali elettrici a bassa tensione.
Nella versione raffreddata ad aria, in relazione alla diversa corrente ricevuta, il micro processore della scheda elettronica fornisce, attraverso un TRIAC, corrente ad alta tensione al ventilatore per raffreddare il condensatore e ridurne la temperatura.
Nel caso in cui la temperatura aumenti sino a raggiungere i **65°C**, la corrente che arriva al microprocessore è tale da causare un immediato e completo arresto del funzionamento della macchina, accompagnato dal **lampeggiamento del LED rosso.**

8. Pressostato di alta

Il pressostato di alta di sicurezza è impostato per interrompere il funzionamento dell'apparecchio per una pressione superiore a 30 bar, e ripristinarlo quando la pressione scende sotto i 22 bar.
Esso è un sistema di sicurezza che toglie l'alimentazione elettrica alla macchina quando viene a mancare acqua al condensatore (macchine raffreddate ad acqua) oppure quando si ha la rottura di uno o di entrambi i motori dei ventilatori (macchine raffreddate ad aria).
In aggiunta al sensore del condensatore vi è un dispositivo a ripristino manuale posto sul retro della macchina con una spia di controllo posta sul pannello frontale.

9. Valvola regolatrice (modelli raffreddati ad acqua)

La valvola regolatrice mantiene costante la pressione di alta regolando il flusso di acqua di raffreddamento al condensatore.
Questa volta agisce sul flusso d'acqua in funzione del valore di taratura dell'alta pressione del circuito refrigerante. Girando una vite di regolazione si può aumentare o ridurre il flusso di acqua ammessa al condensatore, diminuendo o aumentando rispettivamente il valore di alta pressione.

10. Tubo di distribuzione acqua

Situato sopra il lato superiore dell'evaporatore, il tubo di distribuzione acqua fa in modo che l'acqua proveniente dalla pompa ricopra tutta la fascia reticolata dell'evaporatore. L'acqua proveniente dalla pompa passa attraverso una "T" e raggiunge un tubo di plastica verticale.
Dai fori del tubo di distribuzione l'acqua cola a rivoli su tutto il reticolo della piastra evaporatore, una parte di essa si trasforma in ghiaccio nelle cellette mentre il resto ricade nella sottostante bacinella / serbatoio per essere ricircolata.

11. Elettrovalvola di scarico acqua

L'elettrovalvola di scarico acqua funziona congiuntamente alla pompa per svuotare la bacinella / serbatoio all'inizio (primi 40 sec.) della fase di sbrinamento. Ciò consente, unitamente ad una certa azione di risciacquo, di prevenire l'accumulo di sedimenti indesiderati nella vaschetta serbatoio.

12. Valvola d'espansione termostatica (TXV)

La valvola d'espansione termostatica regola il flusso del refrigerante ammesso all'evaporatore e riduce la pressione del refrigerante liquido da pressione di condensazione a pressione di evaporazione.

13. Pompa acqua

La pompa porta l'acqua dalla vaschetta/serbatoio al tubo di distribuzione e, attraverso i fori in esso presenti, l'acqua scende per gravità a cascata sulle celle dell'evaporatore, per essere congelata in cubetti assolutamente trasparenti.
La pompa resta inattiva durante il primo minuto del ciclo di congelamento (per evitare problemi di cavitazione), mentre viene tenuta in funzione durante i primi 20 secondi del ciclo di sbrinamento per scaricare l'acqua rimasta nella vaschetta (ricca di sali minerali).

14. Valvola Solenoide di Ingresso Acqua

La Valvola Solenoide di Ingresso Acqua è alimentata dalla Scheda Elettronica durante l'inizio del ciclo di Congelamento fino a che l'acqua non raggiunge il livello massimo nella vaschetta-serbatoio (tutto ciò è controllato dal Sensore Livello Acqua).
Dopo 3' dall'inizio del ciclo di Congelamento, la Valvola di Ingresso Acqua viene alimentata di nuovo per un breve intervallo di tempo in modo da ricaricare la vaschetta fino a raggiungere di nuovo il livello massimo d'acqua e eliminare la possibile formazione di ghiaccio sul pelo libero della stessa.
Un controllo di flusso, posizionato nella sua apertura di uscita, riduce la pressione del flusso di acqua.

15. Sensore Livello Acqua

Il Sensore Livello Acqua, posizionato sul lato superiore destro della vaschetta acqua, funziona congiuntamente alla Scheda Elettronica in modo da controllare il livello dell'acqua all'inizio del ciclo di Congelamento tramite una corrente a bassa tensione trasmessa utilizzando l'acqua come conduttore.
Quando questa corrente raggiunge la Scheda Elettronica, la Valvola di Ingresso Acqua verrà disattivata.
Nel caso in cui la Scheda Elettronica non dovesse ricevere alcun segnale (corrente) dal Sensore Livello Acqua nei primi 3' del ciclo di Congelamento, la Scheda arresterà la macchina accendendo il LEDs di Allarme Acqua.

PROCEDURA PER LA RIMOZIONE E SOSTITUZIONE DEI COMPONENTI

ATTENZIONE - Staccare l'alimentazione elettrica all'apparecchio prima di effettuare una qualsiasi delle seguenti operazioni.

POMPA ACQUA

1. Togliere il pannello frontale.
2. Togliere il carterino di protezione motore pompa.
3. Scollegare i cavetti elettrici del motore pompa.
4. Togliere le viti di fissaggio pompa alla squadretta di sostegno.
5. Sollevare la pompa dal suo supporto.
6. Scollegare il tubo di raccordo.
7. L'assieme pompa è totalmente libero.

Per rimontare la pompa nuova procedere a ritroso rispetto a quanto indicato.

BACINELLA / SERBATOIO ACQUA

1. Chiudere il rubinetto della linea di alimentazione acqua.
2. Posizionare nei contenitori, al disotto del tappo scarico acqua della bacinella / serbatoio, un secchio vuoto.
3. Svitare il tappo scarico acqua della bacinella e far fluire nel secchio l'acqua che vi esce.
4. Svitare e togliere la squadretta di supporto pompa.
5. Svitare e togliere le ulteriori viti che tengono fissata la bacinella serbatoio.
6. La bacinella è libera per essere rimossa.

TUBO DISTRIBUTORE ACQUA

1. Togliere il pannello frontale.
2. Raggiungere il tubo distributore acqua fissata sopra il lato superiore evaporatore.
3. Estrarre il tubo dalle ganasce di fissaggio.
4. Togliere le fascette ed il tubo di plastica di collegamento pompa.

Procedere a ritroso per rimontare.

ELETTROVALVOLA SCARICO ACQUA

1. Togliere i pannelli frontale e laterale destro.
2. Scollegare i cavetti elettrici della valvola.
3. Allentare la fascetta stringitubo e sfilare il tubo raccordo allo scarico.
4. Togliere la fascetta stringitubo e sfilare il tubo di raccordo alla pompa.
5. Togliere viti e dadi di fissaggio valvola alla squadretta di supporto e togliere la valvola.

Procedere a ritroso per rimontare.

COMPRESSORE

1. Togliere il pannello superiore (se possibile), il pannello frontale, i due laterali e l'assieme convogliatore e motoventilatore.
2. Recuperare il refrigerante del circuito nel ricevitore di liquido.
3. Isolare la parte del circuito refrigerante da aprire dal resto del circuito.
4. Scollegare i cavi elettrici del compressore.
5. Dissaldare dai raccordi del compressore sia il tubo di mandata che di aspirazione.
6. Svitare i bulloni di fissaggio del compressore e toglierlo dalla macchina.

Per rimontare procedere a ritroso.

CONDENSATORE - Raffredd. ad aria

1. Togliere i pannelli laterali e (se possibile) il pannello superiore e togliere le viti del supporto condensatore.
2. Recuperare il refrigerante del circuito nel ricevitore di liquido.
3. Isolare la parte di circuito da aprire dal resto del circuito.
4. Dissaldare le tubazioni di entrata ed uscita refrigerante dal condensatore.
5. Sbloccare il condensatore dai suoi fissaggi e toglierlo dall'apparecchio.

Rimontare procedendo a ritroso.

CONDENSATORE - Raffredd. ad acqua

1. Chiudere il rubinetto sulla linea di alimentazione acqua.
2. Togliere il pannello frontale e quello laterale sinistro.
3. Recuperare nel ricevitore di liquido il refrigerante del circuito.
4. Isolare la parte di circuito da aprire dal resto del circuito.
5. Scollegare i tubi di raccordo entrata ed uscita acqua dal condensatore.
6. Dissaldare i tubi di entrata ed uscita refrigerante dal condensatore.
7. Sbloccare i fissaggi del condensatore e toglierlo dall'apparecchio.

Procedere a ritroso per rimontare.

VALVOLA GAS CALDO

1. Togliere il pannello frontale, il pannello laterale destro ed il convogliatore.
2. Scollegare i cavetti elettrici della bobina valvola.
3. Recuperare il refrigerante del circuito nel ricevitore di liquido.
4. Isolare la parte del circuito da aprire dal resto del circuito.
5. Dissaldare i tubi di entrata ed uscita refrigerante dalla valvola.
6. Per la sostituzione evitare di surriscaldare la valvola. Avvolgere attorno alla valvola uno straccio bagnato e lasciarvelo sinchè le saldature di raccordo si sono completate.

Per il rimontaggio procedere a ritroso rispetto a quanto fatto

ATTENZIONE - Assicurarsi sempre che l'alimentazione elettrica e d'acqua all'apparecchio siano opportunamente interrotte prima di dar luogo ad una qualsiasi delle operazioni di smontaggio qui indicate.

RIMOZIONE E SOSTITUZIONE DEL FILTRO DEUMIDIFICATORE

Per togliere il filtro:

1. Togliere il pannello frontale e quello laterale sinistro.
2. Recuperare nel ricevitore di liquido il refrigerante del circuito.
3. Dissaldare dai raccordi del filtro le tubazioni di entrata ed uscita refrigerante e togliere quest'ultimo dall'apparecchio.

Per la sostituzione del filtro:

ATTENZIONE - Se i sigilli posti dal costruttore sui raccordi del nuovo filtro sono avariati, può essere che il filtro si sia già parzialmente saturato avendo assorbito - attraverso i gigilli rotti - parte dell'umidità presente nei locali in cui il filtro è stato tenuto in deposito.

1. Togliere dai raccordi del filtro i sigilli posti dal costruttore e posizionarlo al posto di quello precedentemente tolto, avendo cura di porlo con la sua freccia indicativa rivolta nel senso del flusso del refrigerante.
2. Avvolgere il filtro in uno straccio umido e procedere a saldarlo alle relative tubazioni del circuito.
3. Spurgare il circuito.
4. Effettuare un accurato vuoto del circuito.
5. Caricare nel circuito la giusta quantità di refrigerante come indicato sulla targhetta dell'apparecchio.
6. Rimontare i pannelli precedentemente tolti.

NOTE: *Il filtro deumidificatore va sempre sostituito allorchè si apre per operazioni di sostituzione componenti, il circuito refrigerante. Non sostituire il filtro finchè le operazioni di sostituzione componenti non sono state completate.*

ASSIEME PIASTRA EVAPORATORE

1. Togliere il pannello frontale e quello superiore.
2. Recuperare nel ricevitore di liquido la carica di refrigerante che è nel circuito.
3. Togliere il tubo disincrostante acqua posto in cima all'evaporatore.
4. Togliere il coperchio deflettore in plastica.
5. Svitare e togliere tutte le viti che fissano il telaio evaporatore allo chassis.
6. Dissaldare e staccare i tubi refrigeranti dai relativi raccordi dell'evaporatore che va rimosso.
7. Togliere i dati di fissaggio dei profili superiori sinistro e destro che costituiscono il telaio dell'evaporatore.
8. L'evaporatore è libero per essere sostituito.

Per rimontare la piastra evaporatore nuova procedere a ritroso rispetto a quanto sopra.

VALVOLA REGOLATRICE (Raffredd. ad acqua)

1. Chiudere l'alimentazione d'acqua.
2. Togliere i pannelli frontale e laterale destro.
3. Svitare i raccordi di collegamento ai tubi di entrata ed uscita acqua.
4. Recuperare nel ricevitore di liquido la carica di refrigerante posta nel circuito.
5. Dissaldare dal rispettivo raccordo il tubo capillare della valvola.
6. Togliere la valvola dalla sua sede.

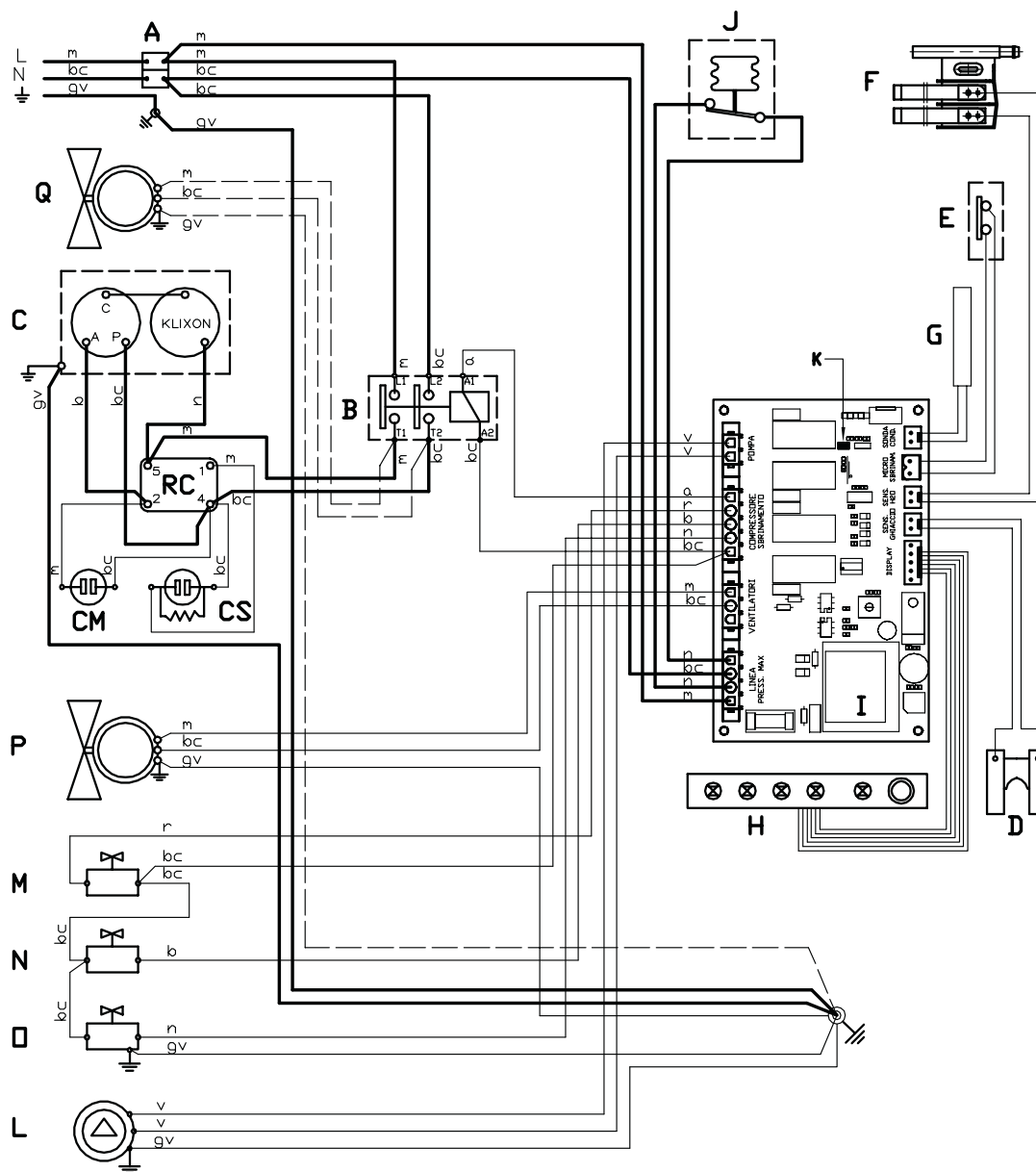
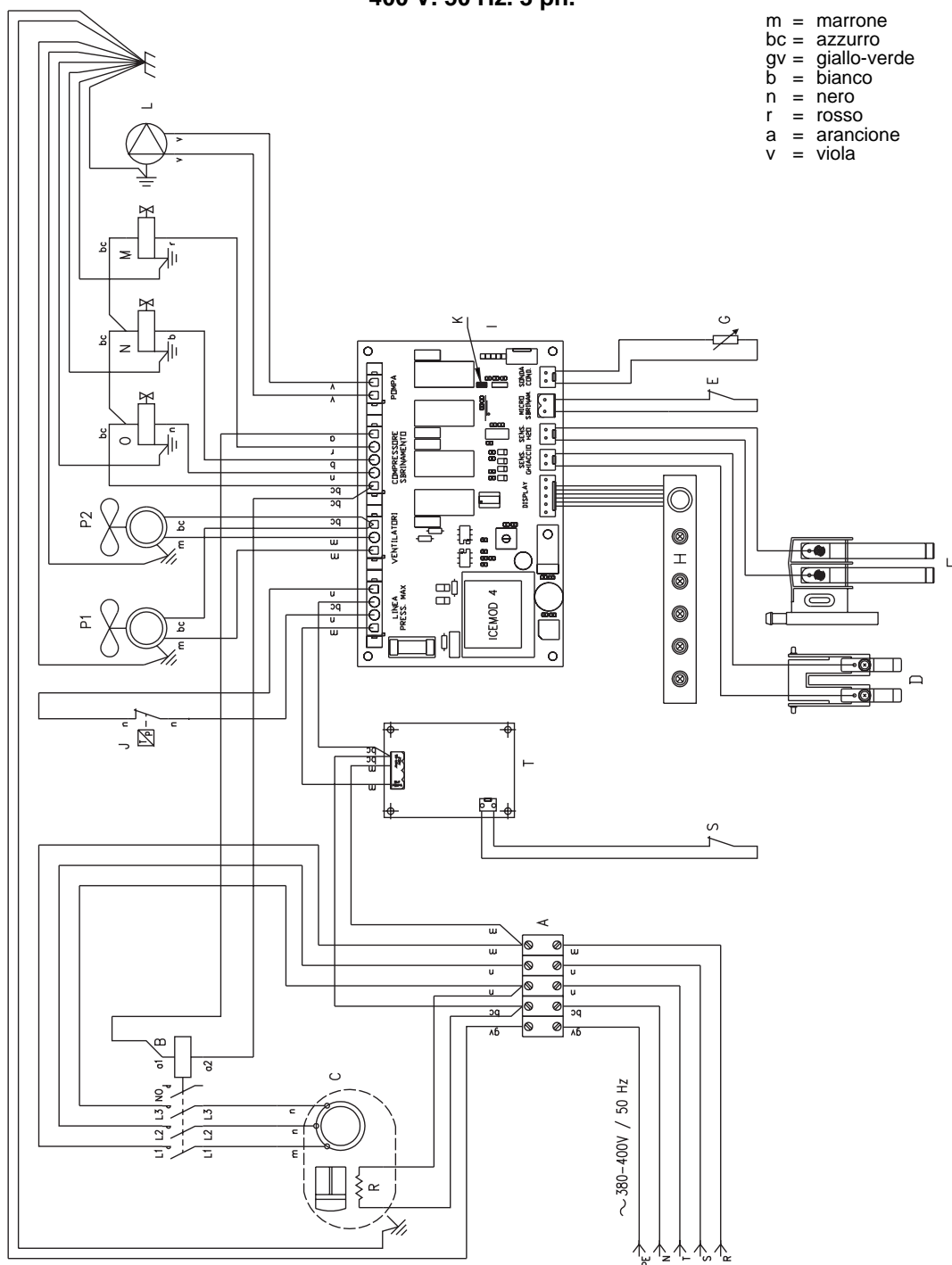
Procedere a ritroso per rimontare la nuova valvola.

VALVOLA TERMOSTATICA D'ESPANSIONE

1. Togliere il pannello frontale; quello superiore e quello sinistro.
2. Recuperare nel ricevitore di liquido la carica di refrigerante posta nel circuito.
3. Dissaldare i raccordi refrigerante dalla valvola e dal tubo.
4. Togliere dalla valvola i nastri isolanti che la ricoprono e rimuoverla dalla macchina.
5. Rimontare la nuova valvola procedendo a ritroso rispetto a quanto sopra avendo cura di riposizionare il bulbo della stessa nella identica posizione del precedente e di avvolgerla in uno straccio bagnato quando si saldano i suoi raccordi.

MOTOVENTILATORE E VENTOLA

1. Togliere i pannelli sinistro e destro.
2. Scollegare i cavetti del ventilatore.
3. Svitare e togliere le viti di fissaggio staffe ventilatore allo chassis e togliere l'assieme ventilatore.
4. Smontare dall'assieme ventilatore la ventola e le staffe di supporto.
5. Rimontare il nuovo ventilatore procedendo a ritroso.

NOTA: *Ogni volta che si interviene sul circuito refrigerante e lo si apre per sostituire qualche suo componente, occorre, dopo aver cambiato il filtro deumidificatore, effettuare un accurato vuoto ed una precisa ricarica di refrigerazione.*

A - linea elettrica
B - Teleruttore Compressore
C - Compressore
D - Sensore Ghiaccio
E - Interruttore di fine Sbrinamento
F - Sensore Livello Acqua
G - Sonda temperatura condensatore
H - Pannello LED
I - Scheda Elettronica
J - Pressostato di massima/alta
K - Spinetta di Ripristino Manuale/Automatico
L - Pompa
M - Valvola ingresso acqua
N - Valvola scarico acqua
O - Valvola gas caldo
P - Motore Ventilatore (solo per unità raffr. ad ARIA)
Q - Motore Ventilatore (solo per unità raffr. ad ACQUA)
RC - Relè Compressore
CS - Capacità d'avviamento
CM - Capacità di marcia

A - linea elettrica
B - Teleruttore Compressore
C - Compressore
D - Sensore Ghiaccio
E - Interruttore di fine Sbrinamento
F - Sensore Livello Acqua
G - Sonda temperatura condensatore
H - Pannello LED
I - Scheda Elettronica
J - Pressostato di massima/alta
K - Spinetta di Ripristino Manuale/Automatico
L - Pompa
M - Valvola ingresso acqua
N - Valvola scarico acqua
O - Valvola gas caldo
P1 - Motore Ventilatore 1 (solo raffr. ad ARIA)
P2 - Motore Ventilatore 2 (solo raffr. ad ARIA)
R - Resistenza Carter Compressore
S - Interruttore By-pass ritardo avviamento
T - Scheda ritardo avviamento

DIAGNOSI DEI PROBLEMI DI FUNZIONAMENTO

La tabella qui di seguito riprodotta è ad uso dei tecnici preposti all'assistenza, per facilitare una pronta individuazione dei punti in cui il problema è sorto e quindi aver indicazione dei rimedi da adottare.

Quanto qui indicato non preclude l'analisi del problema sotto altri aspetti, cosa che all'occorrenza può richiedere l'esame degli schemi elettrici, idraulici o refrigeranti riprodotti in questo manuale.

SINTOMI	POSSIBILE CAUSA	RIMEDI SUGGERITI
LUCE rossa ACCESA	Guardare a pag. 20.	Guardare a pag. 20.
Nessun LED/LUCE ACCESO	Scheda elettronica inoperativa	Controllare e sostituire
	Assenza di alimentazione	Controllare tensione di rete.
LED giallo di Contenitore Pieno ACCESO	Contenitore pieno di ghiaccio	Nessuno.
	Interruttore magnetico guasto	Controllare e sostituire.
La macchina funziona con il compressore fuori servizio	Relè del compressore sulla scheda elettronica aperto	Controllare e sostituire.
	Teleruttore del compressore aperto	Controllare e sostituire.
	Relè del compressore aperto	Controllare e sostituire.
	Avvolgimento motore compressore aperto	Controllare e sostituire.
La macchina funziona, fa ghiaccio ma non effettua lo sbrinamento	Sensore dello spessore ghiaccio aperto	Controllare che le lamelle del sensore siano prive di incrostazioni.
	Acqua troppo dolce	Controllare che la conducibilità dell'acqua sia superiore a 20 µS. L'apparecchio non funziona con acqua demineralizzata.
	Secondo relè della scheda elettronica aperto	Controllare e sostituire la scheda.
La macchina funziona, ma produce ghiaccio lentamente	Scarsità di refrigerante nel circuito	Controllare la carica di refrigerante. Verificare possibili perdite.
Scarsa produzione di ghiaccio	Pressione di alta elevata dovuta a presenza di liquido nel sistema o a sovraccarico del circuito.	Scaricare la macchina e rifare la carica.
	Compressore inefficiente	Sostituire.
	Condensatore sporco	Pulire.
	Scarsità d'acqua in entrata (raffreddamento ad acqua)	Controllare e riparare.
	Temperatura dell'aria elevata (raffreddamento ad aria)	Controllare la temperatura dell'aria all'ingresso del condensatore.
La macchina produce cubetti di forma irregolare	Scarsità d'acqua	Controllare il funzionamento della valvola a galleggiante.
	Tubo distributore intasato	Pulire il tubo distributore.
	Valvola di espansione termostatica mal regolata	Regolare o sostituire.
	Carica refrigerante insufficiente	Verificare possibili perdite. Ricaricare.

ISTRUZIONI PER LA MANUTENZIONE E LA PULIZIA

I fabbricatori di ghiaccio SCOTSMAN serie MV, per rendere al meglio e ricompensare l'utente dell'investimento fatto acquistandolo, deve ricevere la necessaria cura e manutenzione periodica, pertanto è responsabilità dell'utente far in modo che il fabbricatore di ghiaccio sia mantenuto in efficienza con opportune verifiche, regolazioni, cicli di lavaggio e pulizia, sostituzione di parti usurate.
Di seguito vengono elencate le operazioni di manutenzione e pulizia dell'apparecchio che, come minimo dovrebbero effettuarsi un paio di volte l'anno.

FABBRICATORE DI GHIACCIO

Le seguenti operazioni di manutenzione dovrebbero essere programmate ed eseguite almeno due volte l'anno ed effettuate da una stazione di servizio autorizzata Scotsman:

1. Controllare e pulire qualsiasi dispositivo di trattamento dell'acqua posto sulla linea di alimentazione dell'apparecchio.

2. Pulire il filtrino meccanico posto all'entrata acqua della macchina.

3. Controllare il livellamento dell'assieme contenitore/fabbricatore di ghiaccio.

4. Pulire e disincrostare il circuito acqua, la piastra e la vaschetta/serbatoio usando una soluzione composta dallo SCOTSMAN CLEANER come specificato nel paragrafo "Pulizia del Circuito Acqua".

> ***NOTA:*** *La pulizia del circuito idraulico è relativa alle condizioni dell'acqua impiegata ed al particolare uso di ogni singolo apparecchio.*
> *Controllare in continuazione la cristallinità dei cubetti di ghiaccio ed osservare se le pareti irrorate dall'acqua presentano particolari incrostazioni, come ad esempio: la piastra evaporatore, il tubo distribuzione acqua, la bacinella, la pompa ecc., al fine di determinare la frequenza delle operazioni di lavaggio richieste.*

5. Controllare che tutte le viti di fissaggio siano ben serrate.

6. Controllare che non vi siano perdite di acqua o gocciolii da eliminare.

7. Controllare l'efficacia del controllo "contenitore pieno".
Mantenendo sollevata la parte inferiore del deflettore evaporatore per più di 30" alla fine del ciclo di sbrinamento, il fabbricatore di ghiaccio dovrebbe arrestarsi.
Rilasciando il deflettore, l'apparecchio dovrebbe riprendere il funzionamento dopo pochi secondi.

8. Controllare il formato dei cubetti e, se necessario, agire di conseguenza sulla vite di registro del sensore.

9. Con la macchina ferma, pulire il condensatore usando un aspiratore ed una spazzola morbida. Se possibile mostrare all'utilizzatore come effettuare questa operazione.

CONTENITORE DI GHIACCIO

Il rivestimento interno del contenitore ghiaccio è in contatto con un prodotto commestibile quale è il ghiaccio, per cui va tenuto costantemente in eccellenti condizioni di pulizia.
Ogni settimana pulire l'interno del contenitore con acqua in cui è stato diluito un po' di bicarbonato di soda, poi sciacquare ed asciugare accuratamente. Passare infine le pareti con un prodotto sterilizzante reperibile in commercio secondo le istruzioni d'impiego del medesimo.

SUPERFICI ESTERNE

Le superfici esterne vanno tenute pulite passando su di esse una spugnetta imbevuta di una soluzione detergente blanda, poi vanno ripassate con un panno asciutto.

PULIZIA DEL CIRCUITO ACQUA

> **ATTENZIONE - Il pulente per macchine del ghiaccio SCOTSMAN contiene una soluzione di acido fosforico e idrossiacetico. Questa soluzione è corrosiva e, se ingerita, può causare disturbi intestinali. NON provocare il vomito. In questo caso bisogna bere una abbondante quantità di acqua o latte e chiamare subito il medico. Nel caso di contatto esterno è sufficiente lavarlo con acqua. Tenerlo lontano dalla portata dei bambini.**

1. Svuotare il contenitore del ghiaccio.

2. Togliere il pannello frontale.

3. Attendere la fine del ciclo di sbrinamento quindi tenere premuto il tasto RESET per 6-8 secondi. La macchina si fermerà con il LED Giallo intermittente (lampeggio lento).

4. Versare 150 gr per MV 300, 250 gr per MV 450-600 e 350 gr per MV 800-1000 di Scotsman Cleaner (liquido disin-crostante) direttamente nella vaschetta e quindi tenere premuto di nuovo il tasto RESET per un istante. La pompa inizierà a funzionare ed il LED Giallo lampeggerà rapidamente mentre la Valvola di ingresso acqua sarà alimentata in modo tale che l'acqua riesca a raggiungere il livello massimo nella vaschetta.

5. Una voltra trascorsi i 15 minuti, premere il tasto di RIPRISTINO per un istante. La Scheda Elettronica farà passare la macchina nella modalità di RISCIACQUO AUTOMATICO evidenziato da una particolare intermittenza (lampeggia 2 volte e ripete) del LED Giallo .

NOTA: *La modalità di RISCIACQUO consiste in:*

a) attivazione della valvola di scarico acqua e della pompa per 40 secondi in modo da scaricare la vaschetta

b) attivazione della valvola di ingresso acqua fino al riempimento della vaschetta

c) attivazione della pompa per 1,5 minuti

La sequenza sopra riportata verrà ripetuta per 7 volte in modo da assicurare la completa rimozione di eventuali residui di Soluzione Disincrostante.

6. Al termine dei 7 cicli di risciacquo la scheda interrompe le operazioni della macchina ed il LED Giallo lampeggia (lentamente).

7. Premendo il tasto RESET per 6-8 secondi la macchina ripartirà nella fase di congelamento.

8. Rimuovere il pannello frontale.

9. Controllare il primo ghiaccio prodotto per accertarsi che in esso non vi siano tracce di disincrostante (non deve avere un sapore acido).

ATTENZIONE - NON USARE il ghiaccio prodotto dalla soluzione disincrostante. Assicurarsi che non ne rimanga nel contenitore.

10. Versare acqua calda nel contenitore per sciogliere i cubetti e per pulire lo scarico del contenitore.